

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN
MERCAMURCIA

EMPLAZAMIENTO:

UNIDAD ALIMENTARIA MERCAMURCIA
AV. MERCAMURCIA, 18, C.P. 30120
EL PALMAR (MURCIA).

PROMOTOR:

MERCADOS CENTRALES DE
ABASTECIMIENTO DE MURCIA S. A.
MERCAMURCIA CIF: A30015952

AUTOR:

Gabriel Vidal Madrid
Jefe de Área Técnica de Mercamurcia
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 3000132

OCTUBRE, 2020

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE LA REGIÓN DE MURCIA



VISADO V202000604
Electrónico Expediente nº: E202000322
Autores

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento en la ventanilla única agronomos.e-gestion.es, mediante el CSV:
FVAWB42S11M4YSE7
06/11/2020
<http://agronomos.e-gestion.es/Ventanilla/ValidarCSV.aspx?CSV=FVAWB42S11M4YSE7>

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES

POLIVALENTES EN MERCAMURCIA

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS:

1. ESTUDIO GEOTÉCNICO
2. CÁLCULO ESTRUCTURAL
3. INSTALACIONES
4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
5. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

1. - REFERENCIA TERRITORIAL
- REFERENCIA URBANA EN MERCAMURICA
- NAVES INDUSTRIALES
- ESTADO ACTUAL CON COTAS DE NIVEL
- URBANIZACIÓN EN ZONA DE ACTUCIÓN
- PÓRTICO Y CORREAS DE LA NAVE DE 300 m2
- VISTA 3D REAL DE LA NAVE DE 300 m2
- VISTAS DE LA NAVE DE 300 m2
- CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 300 m2
- ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 300 m2
- TIPOS DE UNIÓN DE LA NAVE DE 300 m2
- UNIONES DE LA NAVE DE 300 m2
- ALZADO DE LA NAVE DE 300 m2
- PÓRTICO Y CORREAS DE LA NAVE DE 2400 m2
- VISTA 3D REAL DE LA NAVE DE 2400 m2
- VISTAS DE LA NAVE DE 2400 m2
- CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m2
- ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m2
- TIPOS DE UNIÓN DE LA NAVE DE 2400 m2

 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación 2020 Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
--	---	--------------	---

- UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m2
- ALZADO DE LA NAVE DE 2400 m2
- INSTALACIONES EXISTENTES
- NUEVAS INSTALACIONES
- ABASTECIMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES
- RED DE OTROS SERVICIOS
- RED DE OTROS SERVICIOS
- RED DE ELECTRICIDAD
- VENTILACIÓN

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
- RESUMEN PRESUPUESTO



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

DOCUMENTO N° 1.- MEMORIA Y ANEJOS



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

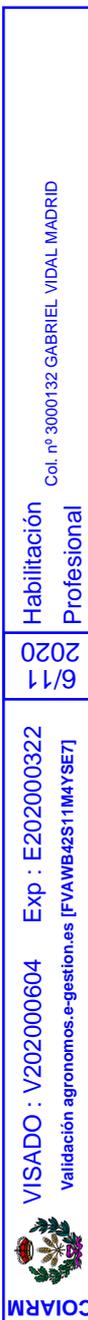
6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA.....	3
1. AGENTES	4
2. OBJETO.....	4
3. INFORMACIÓN PREVIA.....	4
3.1. ANTECEDENTES	4
3.2. EMPLAZAMIENTO, SUPERFICIES Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	5
3.3. NORMATIVA APLICADA	6
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	8
4.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	9
4.3. CUADRO DE SUPERFICIES Y GEOMETRÍA DE LA NAVES.....	16
4.4. PROGRAMA DE NECESIDADES	16
4.5. USO CARACTERÍSTICO.....	16
4.6. RELACIÓN CON EL ENTORNO.....	16
MEMORIA CONSTRUCTIVA	17
1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	18
2. SISTEMA ESTRUCTURAL.....	18
3. SISTEMA ENVOLVENTE.....	19
4. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	20
5. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.....	21
5.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL	21
5.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	21
5.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN	21
5.4. HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	21
5.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	22
5.6. AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO	22
6. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIAS ESPECÍFICAS.....	22
7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	23
8. DECLARACIÓN DE OBRA	23





MEMORIA DESCRIPTIVA

 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	--	--------------	---



MEMORIA DESCRIPTIVA

1. AGENTES

Promotor

Empresa: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA

CIF: A30015952

Domicilio: Unidad Alimentaria MERCAMURCIA, sito en Av. Mercamurcia, 18, C.P. 30120
El Palmar (Murcia).

Representante Legal: Ricardo Rubio Aroca (Director Gerente) NIF: 34787997Z

Proyectista

Nombre: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X

Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Murcia

Sociedad Mercantil: MERCAMURCIA (Jefe de Área Técnica de Mercamurcia)

CIF: A30015952

Domicilio: Unidad Alimentaria MERCAMURCIA, sito en Av. Mercamurcia, 18, C.P. 30120
El Palmar (Murcia).

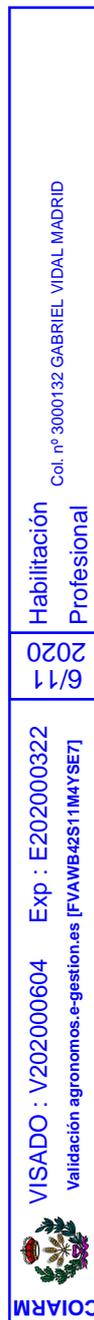
2. OBJETO

El objeto del presente PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES, promovido por la empresa MERCAMURCIA, es aportar la información necesaria sobre los detalles estructurales y características principales de la edificación a realizar, sirviendo de base para trámites administrativos, así como la ejecución de las obras aquí descritas.

3. INFORMACIÓN PREVIA

3.1. ANTECEDENTES

La Unidad Alimentaria de MERCAMURCIA acoge en su recinto de El Palmar (Murcia) los Mercados Mayoristas de Frutas y Hortalizas, Pescados, Flores y Matadero de las especies bovina, porcina y ovina.





Diariamente en estos mercados se produce una importante concentración de oferta y demanda de productos alimentarios que resulta muy atractiva para todos los sectores de transformación y distribución comercial.

Por tal motivo en la Unidad Alimentaria, además de las empresas ubicadas en los mercados, están radicadas empresas de diversos sectores económicos en naves de su propiedad o contratadas en arrendamiento.

Con el fin de disponer de espacios para el desarrollo de estas actividades MERCAMURCIA prevé la construcción de dos naves, de 2.400 m² y 315 m² respectivamente. La de 2.400 m² se sitúa adosada al Pabellón Multiuso en la parcela en blanco existente en su esquina Sur-Oeste. La de 315 m² en frente de la anterior, en alineación con un grupo de almacenes (antes invernaderos de venta de plantas), y el punto verde.

El proyecto corresponde a estructura, cerramientos exteriores, pavimentos y urbanización perimetral. No se especifica ningún tipo de actividad a realizar en su interior, que será motivo de desarrollo por parte de las empresas usuarias.

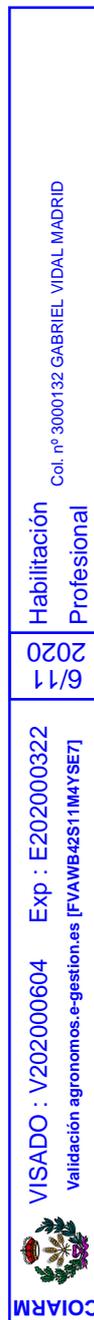
La actividad de construcción de las naves se describe en el presente proyecto según la normativa vigente de la Región de Murcia:

- Ley 13/2015, de 30 de marzo, de ordenación territorial y urbanística de la Región de Murcia.
- Ley 8/2005, de 14 de diciembre, para la calidad en la edificación de la Región de Murcia.
- Decreto nº 102/2006, de 8 de junio, por el que se aprueban las «Directrices y Plan de Ordenación Territorial del Suelo Industrial de la Región de Murcia».
- Pautas reguladas por la propia Gerencia de Mercamurcia.

3.2. EMPLAZAMIENTO, SUPERFICIES Y DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Las naves se sitúan en la Zona Multiusos I y Zona de Actividades Polivalentes de la Unidad Alimentaria MercaMurcia, en el Palmar, sitas en la parcela 8701006XG5989N0001HL, con una superficie gráfica de 20.552 m².

La nave del Pabellón Multiuso I, de 2.400 m², está delimitada en su orientación sur y oeste por vías de acceso de tráfico rodado, por sus linderos norte y este lindan con naves almacenes ya existentes.





La nave de 2.400 m² se sitúa en el terreno restante de la parcela dedicada a Pabellón Multiuso I. Exteriormente tendrá un muelle de carga y descarga de camiones, de 90 m² la rampa y 7.710 m² para urbanización exterior.

El solar tiene una orografía prácticamente plana presentando escasos desniveles y diferencias de cotas, con la inexistencia de construcción alguna.

La nave de 315 m² se sitúa en la zona de Servicios y Almacenes, en un terreno con orografía escarpada en talud. Esta nave almacén se encuentra aislada, sin construcción limítrofe. Linda con viales al este y oeste, con depuradora al sur y con resto de la parcela al norte.

3.3. NORMATIVA APLICADA

La normativa aplicada en el presente proyecto queda mencionada a continuación:

- Para el cálculo de las cargas sobre la estructura y las combinaciones de ellas, se ha seguido el documento base de seguridad estructural sobre accidentes en el edificio (DB SE-AE)
- A la estructura de acero se le ha aplicado el RD 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Tanto en zapatas como en vigas de atado y solera de hormigón, se aplicará la EHE-08. La norma aprobada en Julio de 2008 en todo lo referente a la instrucción de hormigón estructural.
- Los coeficientes de seguridad aplicados a la resistencia del acero empleado en toda la obra son los estipulados por el documento base en seguridad estructural sobre el acero (DB SE-A)

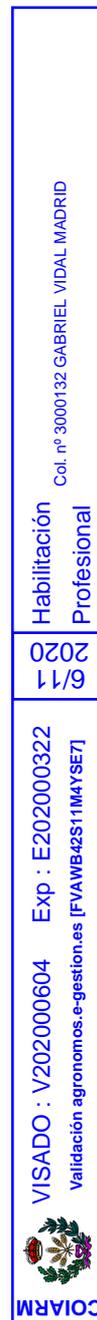
3.4. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Las naves están situadas en El Palmar, Murcia. Conforme al Plan General de Ordenación Urbana de Murcia vigente se ubican en la Zona Municipal del Mayayo. La clasificación del suelo es Sistema General y EE Equipamiento Estructurante.

El Equipamiento Estructurante debe de estar destinado a la prestación de servicios especializados y regido por las condiciones de edificación y uso reguladas en el recinto de Mercamurcia.

Las condiciones de edificación en el recinto son:

- Retranqueo mínimo de 6 m a los viales, y a 5 m. a los límites parcelas colindantes.





- La edificación deberá disponer de un espacio específico propio de zona de carga y descarga para camiones, de dimensiones mínimas de 16 m de largo hasta límite de parcela, y 5 m. de ancho.
- Índice de edificabilidad será de $2 \text{ m}^2/\text{m}^2$
- El acerado se rige según las pautas internas de Mercamurcia y en consonancia y continuación de las aceras ya existentes de las naves colindantes.

Aparcamientos:

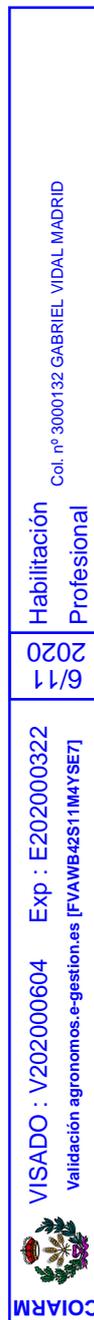
- Los equipamientos de nueva construcción dispondrán de 1 plaza de aparcamientos para automóviles por cada 100 m^2 de superficie construida.
- Será incrementada si se puede presuponer concentración de personas, al menos 1 plaza por cada 25 personas de capacidad para todos los usos.

Servicios exigidos:

- Acceso rodado
- Pavimentación de calzada
- Encintado de aceras
- Abastecimiento de aguas
- Evacuación de aguas
- Suministro de energía eléctrica
- Alumbrado público

Se cumplen las condiciones de edificación de la Zona Municipal del Mayayo:

	NORMATIVA	PROYECTO
RETRANQUEO	> 6 m a viales > 5 m parcelas colindantes	6 metros a vial 13 metros a parcela colindante
CARGA Y DESCARGA	Dimensiones mínimas: 16 m de largo 5 m de ancho	Dimensiones de rampa y espacio reservado para ello: 18 m de largo 5 m de ancho
SUP. CONSTRUIDA	-	83.000 m^2
SUP. DE NUEVA CONSTRUCCIÓN	-	2.400 m^2 315 m^2 Total: 2.715 m^2
SUP. TOTAL CONSTRUIDA		85.715 m^2
SUP. SUPERFICIE TOTAL DE LA UNIDAD	-	300.000 m^2





ALIMENTARIA DE MERCAMURCIA		
EDIFICABILIDAD	< 2	0,286
APARCAMIENTO	1 cada 100 m ² 1 cada 25 personas	Se crean 30 aparcamientos de turismos en el perimetral de las naves
SERVICIOS EXIGIDOS	Acceso rodado, Pavimentación de calzada, Encintado de aceras, Abastecimiento de aguas, Evacuación de aguas, Suministro de energía eléctrica, Alumbrado público	Ya existe el vial de acceso a las naves proyectadas, así como alumbrado público. Las conducciones de saneamiento, electricidad y agua de la urbanización se amplían hasta pie de naves para futuros conexiones en función de las actividades a realizar.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

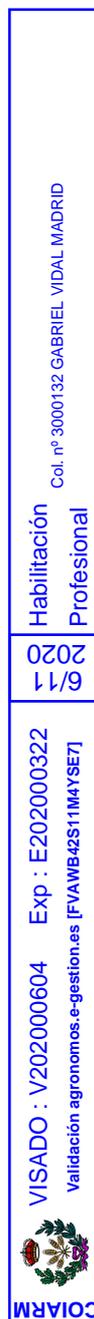
4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Se trata de realizar un proyecto de dos naves destinadas al almacenamiento, sin ningún otro tipo de servicio o actividad en su interior con estructura metálica.

Las naves serán de forma rectangular, de 60 m x 40 m de lado y de 21 m x 15 m, con una superficie construida de 2.400m² y de 315 m², respectivamente. Las naves serán construidas con perfiles de acero laminado en frío. Dos pórticos contiguos estarán formando la nave de mayor superficie y un pórtico, ambas a un agua con 10% de pendiente. La solera de las naves no se proyectará hasta conocer el uso específico de ellas dentro de las actividades reguladas en Mercamurcia.

En la nave de 2400 m², la menor altura de los pilares en la nave es de 6.3 m y de 10.3 m en su parte de mayor altura. La cubierta, de panel de sándwich, tiene una pendiente del 10%, descansada sobre correas de tipo CF. Los cerramientos se formalizarán con panel de hormigón prefabricado entre pilares en los laterales que no lindan con las naves existentes y cuatro puertas de 4x5m. En el frontal de la nave, sobre los paneles de hormigón prefabricado, se dispondrá un tragaluz triangular.

En la nave de 315 m², la menor altura de los pilares en la nave es de 4.8 m y de 5.9 m en su parte de mayor altura. Al igual que en la nave anterior, la cubierta, de panel de sándwich, tiene





una pendiente del 10%, descansada sobre correas de tipo CF. Los cerramientos se construirán con panel de hormigón prefabricado entre pilares en todo su perímetro y dos puertas de 4x5m. En el frontal de la nave y lateral derecho, sobre los paneles de hormigón prefabricado, se dispondrá un tragaluz triangular y ventanales de 3 m x 1 m.

En el frontal de la nave de 2400 m² se construye una rampa para camiones con marquesina en su zona de comunicación con la nave, para facilitar su carga y descarga de mercancías para su almacenamiento, mientras que para la más pequeña se reservará una zona para este cometido.

Se prevé que en el futuro sobre las cubiertas de ambas naves puedan colocarse placas fotovoltaicas.

Las naves a construir se encuentran exentas y constituyen un único sector de incendios diferenciado, diseñado con unos cerramientos que hagan efectiva la sectorización para un riesgo bajo, el cual posee la nave.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

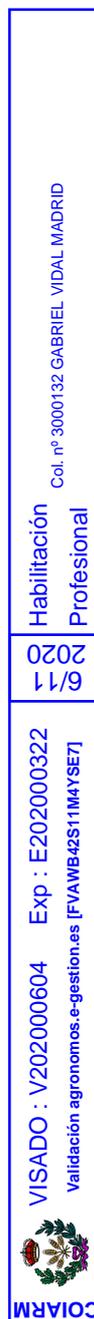
En todo el proceso de elaboración de la propuesta, han primado los siguientes criterios:

- Funcionalidad y eficacia en la distribución, uso, y posterior mantenimiento de las instalaciones propuestas.
- Dotación y accesibilidad a la misma para favorecer el uso de almacenamiento de las naves.
- Una apuesta estética y de calidad, de forma que se aporte un valor añadido al polígono y al entorno.
- Aprovechamiento de la energía solar por placas fotovoltaicas para el autoconsumo.

4.2.1. ACTUACIONES PREVIAS

Debido a la orografía de la parcela de la nave de 2400 m² y a que no tiene ningún tipo de construcción previa, únicamente será necesario desbrozar la parcela mediante medios mecánicos y se retirarán los escombros u otros materiales que se encuentren en ella, así como la retirada de los árboles existentes para su posterior plantación dentro de MERCAMURCIA.

La parcela donde se ubica la nave de 315 m² está parcialmente sobre un talud con material vegetal. Las unidades de arbolado existentes son trasladadas a otro jardín del recinto, y las arbustivas retiradas definitivamente. Se procede al vaciado de tierra para llegar a la cota prevista para la construcción de la nave.





4.2.2. CIMENTACIÓN

Conforme al Estudio Geotécnico se tiene en cuenta los siguientes aspectos para la cimentación:

- Es adecuada la opción de cimentación mediante zapatas arriostradas o corridas, habida cuenta la naturaleza y disposición de los materiales existentes.
- La cota de apoyo de la cimentación será de 1,00 m bajo la rasante pavimentada del vial interior existente.
- Se estima oportuno establecer una carga admisible de 1,14 Kg/cm² a la cota de -1,00 m para zapatas arriostradas o corridas.
- En la base de los pozos de cimentación se coloca Geotextil como material impermeable.

La solución adoptada para la cimentación de las naves se trata de dos tipos diferentes: zapatas cuadradas y zapatas excéntricas unidas por vigas de atado.

Estas zapatas están referenciadas en los planos y en los anejos de cálculo contenidos en este proyecto básico y de ejecución. La cimentación superficial de las naves se relaciona entre sí con vigas de atado. Estas zapatas descansan sobre una capa de hormigón de limpieza. Las razones para disponer de hormigón de limpieza son las siguientes:

- Formar una superficie homogénea y nivelada, algo más horizontal y uniforme que la superficie resultado de la excavación.
- Mantener limpia de tierra la superficie de hormigonado para que el hormigón de la cimentación esté en condiciones óptimas, sin mezclarse con el terreno.
- Garantizar la rigidez adecuada de la superficie inferior para que la superficie de apoyo sea homogénea.

En la nave de 2400 m², tanto el hormigón como el acero utilizado para cada una de las diferentes partes de la cimentación quedan reflejados en la siguiente tabla:

ELEMENTO	B 500 S, $\gamma_s=1.15$ (kg)					Hormigón (m ³)	
	Ø6	Ø8	Ø12	Ø16	Total	HA-25, $\gamma_c=1.5$	Limpieza
Cimentaciones	-	-	1163.57	4481.32	5644.89	186.21	24.49
Vigas de atado	-	356.91	2981.78	-	3338.69	26.83	6.71
Rampa	37	128.5	-	-	165.5	31.32	8.1
TOTAL					9.149,08	244,36	39,30

El hormigón y el acero utilizado en la nave 315 m² es el siguiente:



ELEMENTO	B 500 S, $\gamma_s=1.15$ (kg)					Hormigón (m ³)	
	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, $\gamma_c=1.5$	Limpieza
Cimentaciones	-	607.72	899.38		1507.10	48.30	6.20
Vigas de atado	103.92	-	-	862.02	965.94	7.99	2.00
TOTAL					2.473,04	56,29	8,20

4.2.3. ESTRUCTURA

La solución adoptada de la estructura de las naves son pórticos a un agua, una solución más sencilla, económica y más limpia constructivamente.

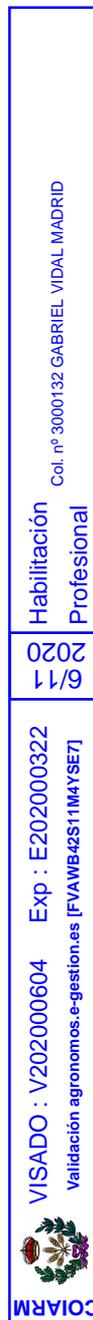
Nave Almacén 2400 m²

La estructura portante de la nave se realizará mediante dos pórticos contiguos a un agua con un 10% de pendiente que estará compuesta por 8 pórticos interiores, 2 pórticos de fachada, vigas perimetrales y en cumbres, y arriostramientos con cruces de San Andrés en laterales y cubierta. La mayor parte de los elementos irán soldados entre sí, y otra mínima parte, atornillados para el cumplimiento de la normativa.

Los pórticos están separados 5.8 m. Todos los pilares de la estructura de dicha nave descansan sobre placas de anclaje, las cuales suponen la unión entre la cimentación y la estructura de acero. Las placas quedan dimensionadas en función de la carga que transmitirá el pilar, (Axil, cortante y momento). Las placas de mayor geometría (550 x 550 x 40 mm y 8 pernos) son las correspondientes a los pilares de los pórticos interiores ya que sobre ellos descansa la carga correspondiente a la superficie de cubierta de ancho y luz del pórtico. El resto de placas son las correspondientes a los pilares de los pórticos de fachada siendo las de menor geometría (550 x 550 x 20 mm y 8 pernos).

Una vez las placas de anclaje estén instaladas en su posición exacta, un equipo de soldadores comenzarán a levantar la estructura. Comenzarán por los pórticos interiores, los cuales están compuestos de pilares de perfiles HEA. Los pilares son HEA-240, HEA-260 y HEA-300, de 6.3 m de longitud mínima y 10.1 m de longitud máxima. Las jácenas son IPN 380 e IPN-340 en el pórtico piñón, simple con cartelas de 3 m, de 19.09 m en cada pórtico, y con tornapuntas cada 3.3 m. Estos pilares están empotrados en la base y soldados en la cabeza, junto con la jácena, forman una unidad.

El arriostramiento de fachada está compuesto por una viga de perfil IPE que cruza las fachadas por completo. Esto aporta rigidez a la estructura y reduce el pandeo de los pilares de fachada.





Otro elemento que se ha añadido a los pórticos ha sido la cruz de San Andrés, este elemento es el encargado de reducir los desplazamientos en la dirección del plano lateral de la fachada. Se trata de dos barras de perfiles en R (desde R-20 hasta R-14) consideradas cables que únicamente trabajan a tracción. Los perfiles R están anclados a las barras principales por perfiles angulares.

En las fachadas laterales también encontramos el mismo tipo de arriostramiento. En este caso es el encargado de recibir las cargas en la dirección perpendicular al plano de fachada y transmitir las a la cimentación. Para evitar que solo afecten al primer pórtico o tener que colocar una cruz de San Andrés en cada vano, se utiliza otro sistema llamado viga perimetral, compuesto por un perfil IPE. Ésta es la encargada de enlazar todas las cabezas de los pilares, reduciendo el desplazamiento lateral y transmitir las cargas que recibe la fachada frontal al resto de pórticos. En la fachada del lado Oeste se dispone de marquesina de 8x9 sobre la zona operativa de carga y descarga con pilares IPE.

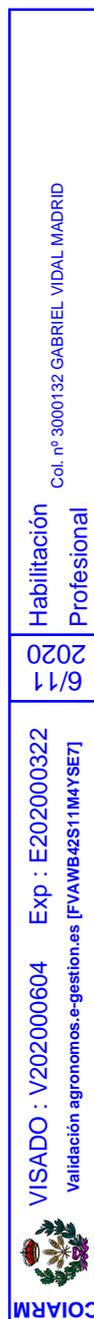
Nave Almacén 315 m²

La estructura portante de la nave se realizará mediante un pórtico a un agua de 10% de pendiente que estará compuesta por 2 pórticos interiores, 2 pórticos de fachada, vigas perimetrales y en cubreras, y arriostramientos entre pilares. La mayor parte de los elementos irán soldados entre sí, y otra mínima parte atornillados para el cumplimiento de la normativa. Los pórticos tienen una separación de 5 m.

Todos los pilares de la estructura de dicha nave descansan sobre placas de anclaje, las cuales suponen la unión entre la cimentación y la estructura de acero. Las placas quedan dimensionadas en función de la carga que transmitirá el pilar, (Axil, cortante y momento). Las placas de mayor geometría (550 x 550 x 20 mm y 4 pernos) son las correspondientes a los pilares de los pórticos interiores ya que sobre ellos descansa la carga correspondiente a la superficie de cubierta de ancho y luz del pórtico. El resto de placas son las correspondientes a los pilares de los pórticos de fachada (600 x 600 x 22 mm y 8 pernos).

Una vez las placas de anclaje estén instaladas en su posición exacta, un equipo de soldadores comenzarán a levantar la estructura. Comenzarán por los pórticos interiores, los cuales están compuestos de diferentes perfiles HEA. Los pilares HEA de 4.8 m de longitud mínima y 5.9 m de longitud máxima. Las jácenas son IPN 320 e IPN 220, simple con cartelas de 3 m, de 21.05 m en cada pórtico, y con tornapuntas cada 3.9 m. Estos pilares están empotrados en la base y soldados en la cabeza que junto con la jácena, forman una unidad.

El arriostramiento entre pilares está compuesto por una viga de perfil IPE que cruza las fachadas por completo. Esto aporta rigidez a la estructura y reduce el pandeo de los pilares de fachada.





En las fachadas laterales también encontramos vigas perimetrales, compuesto por un perfil IPE. Ésta es la encargada de enlazar todas las cabezas de los pilares, reduciendo el desplazamiento lateral y transmitir las cargas que recibe la fachada frontal al resto de pórticos.

4.2.4. CERRAMIENTOS

- **CERRAMIENTO LATERAL**

Nave 2400 m²

El cerramiento de fachada se compone de placas de muro prefabricado de hormigón armado de 12 cm de espesor dispuestas verticalmente con una altura total de 6,5 m. Las placas se apoyan en las correas y zapatas de la cimentación. Sobre la fachada en los muros piñón se dispondrá de panel translúcido de policarbonato de espesor 10 mm como lucernario hasta la cubierta. El lucernario tendrá una forma triangular con una base de 40 m y una altura máxima de 4 m.

Los cerramientos de fachada lindantes con las naves existentes, se salvaguardará los huecos por el desnivel con panel sándwich hasta cubierta. Estos paneles sándwich están compuestos por dos chapas de acero prelacado y entre ellas hay un aislante de 100 mm de poliuretano tipo PIR, lo que mejora notablemente el aislamiento térmico respecto de la chapa de acero sencilla. Este cerramiento lateral superior irá atornillado a correas tipo C o similar.

Nave 315 m²

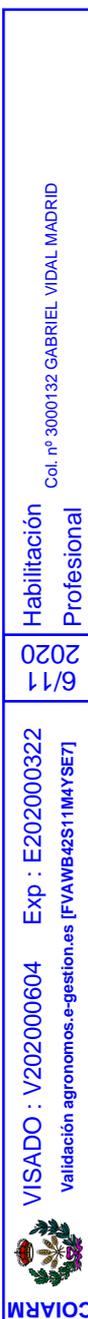
El cerramiento de fachada en la nave se compone de placas de muro prefabricado de hormigón armado de 12 cm de espesor dispuesto verticalmente con una altura de 4.8 m. Sobre las fachadas Este y Oeste piñón se dispondrá de panel translúcido de policarbonato como lucernario hasta la cubierta. El lucernario tendrá una forma triangular con una base de 21 m y una altura de 2.1 m.

CUBIERTA

Nave 2400 m²

La cubierta tiene una pendiente del 10% y estará compuesta por panel sándwich PIR, de 100 mm de espesor, grecado por su cara exterior, distancia máxima entre grecas de 70 cm y cubrejuntas de inferior altura a la greca central.

La cubierta del voladizos sobre la fachada Sur se realiza con chapa perfilada de acero prelacado 0,6 mm de espesor.





Las correas sobre las que descansan los cerramientos de cubierta son correas de tipo CF. Los datos técnicos de la sección de correa adecuada para el caso supuesto es el representado en la siguiente tabla.

Perfil: CF-160x3.0 Material: S235		Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
Inicial	Final	Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)		I _x ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _y ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _c ⁽²⁾ (mm)	z _c ⁽²⁾ (mm)		
37.453, 5.800, 6.355	37.453, 11.600, 6.355	5.800	9.00	346.12	42.81	0.27	-11.40	0.00		
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme ⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad										
	Pandeo			Pandeo lateral						
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.					
	β	0.00	1.00	0.00	0.00					
	L _c	0.000	5.800	0.000	0.000					
C ₁	-			1.000						
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _c : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico										

Se instalarán sobre la cubierta 6 aireadores estáticos de 3,5 ml cada uno para la ventilación de la nave.

Nave 315 m²

La cubierta estará compuesta por panel sándwich como el mencionado en el apartado anterior. La cubierta del voladizo sobre la fachada Sur se realiza con chapa perfilada de acero prelacado 0,6 mm de espesor.

Las correas sobre las que descansan los cerramientos de cubierta son correas de tipo CF.

Perfil: CF-140x2.5 Material: S235		Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
Inicial	Final	Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)		I _x ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _y ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _c ⁽²⁾ (mm)	z _c ⁽²⁾ (mm)		
20.353, 15.000, 6.835	20.353, 10.000, 6.835	5.000	6.59	191.80	22.81	0.14	-9.02	0.00		
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme ⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad										
	Pandeo			Pandeo lateral						
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.					
	β	0.00	1.00	0.00	0.00					
	L _c	0.000	5.000	0.000	0.000					
C ₁	-			1.000						
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _c : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico										

La nave estará ventilada por 2 aireadores estáticos en la cubierta de la nave, del mismo tipo que los previstos para la anterior.

4.2.5. MATERIALES

El material principal para la estructura de las naves de este proyecto es el acero. La siguiente tabla resume el contenido del mismo en la nave almacén de 2400 m²:



Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	R	HEA260	24.600			0.214			1676.58			
			HEA260, Doble en cajón soldado	8.200			0.142			1117.72			
			HEA240	213.200			1.638			12860.10			
			HEA300	73.800			0.830			6519.20			
			HEA		319.800			2.825			22173.60		
			IPN-380, Simple con cartelas	381.895			7.026			37141.33			
			IPN-340, Simple con cartelas	38.190			0.569			3012.60			
			IPN		420.085			7.595			40153.93		
			IPE120	102.000			0.135			1057.72			
			IPE300	197.200			1.061			8329.90			
			IPE220	22.110			0.074			579.17			
			IPE270	50.137			0.230			1808.48			
			IPE		371.447			1.500			11775.28		
			R 17	22.342			0.005			39.81			
			R 14	67.026			0.010			81.00			
			R 16	67.026			0.013			105.79			
			R 19	22.342			0.006			49.73			
			R 18	23.294			0.006			46.53			
			R 20	57.547			0.018			141.92			
							259.578			0.059		464.77	
						1370.909					74567.58		
								11.979					

Las correas de tipo CF-160x3, S235, pesan 6.7 kg/m², lo que supone un peso total de 16.080 kg de acero S235.

En la nave de 315 m² se utilizan las siguientes cantidades de acero:

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	R	HEA160	9.600			0.037			292.17			
			HEA180	13.800			0.062			490.19			
			HEA300	9.600			0.108			848.03			
			HEA280	13.800			0.134			1053.62			
			HEA240	23.400			0.180			1411.47			
			HEA		70.200			0.522			4095.48		
			IPN-220, Simple con cartelas	42.209			0.284			1499.34			
			IPN-320, Simple con cartelas	42.209			0.563			2945.88			
			IPN		84.419			0.847			4445.22		
			IPE80	45.000			0.034			269.88			
			IPE160, Simple con cartelas	18.030			0.048			375.66			
			IPE180	42.000			0.101			789.63			
			IPE		105.030			0.183			1435.17		
				259.649				1.552			9975.87		

En las correas CF-140x2.5, el acero laminado S 235 que se utiliza, pesa la cantidad de 1316.70 Kg.

Para las cimentaciones de las naves y del pórtico, y la rampa de carga y descarga de camiones, el material principal a utilizar es el HA-25 y B-400S, además de para la solera para terminar la urbanización interior.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM



4.3. CUADRO DE SUPERFICIES Y GEOMETRÍA DE LA NAVES

Superficie Total de la Unidad Alimentaria de Mercamurcia 300.000 m²

Superficie de Parcelas y urbanización de Mercamurcia 203.089 m²

- **Nave 2400 m²**

Superficie a construir 2400 m²

- **Nave 315 m²**

Superficie a construir 315 m²

4.4. PROGRAMA DE NECESIDADES

Debido al aumento de la demanda de los servicios ofertados por la Unidad Alimentaria y otras actividades complementarias de MERCAMURCIA durante estos últimos años, ha crecido su actividad y con ello ha incrementado su crecimiento económico y desarrollo en la Región de Murcia y en el Sureste español, siendo necesaria la ampliación de su oferta dentro de su centro logístico.

Además, la empresa está concienciada con el desarrollo sostenible, aprovechando sus construcciones para favorecer las energías renovables generando electricidad por las placas fotovoltaicas instaladas en las cubiertas de la nave para el autoconsumo.

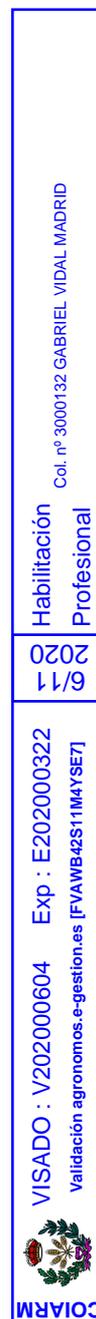
4.5. USO CARACTERÍSTICO

El uso de las naves estará relacionado con la distribución y producción alimentaria y dotación de servicios complementarios de ésta.

Además se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-SU (Seguridad de utilización), de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios de dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en el edificio, reduciendo de esta manera el riesgo de accidentes para los usuarios.

4.6. RELACIÓN CON EL ENTORNO

No destacan en su entorno próximo, debido a que las dimensiones de las naves son similares a las de las edificaciones existentes en el resto de la Unidad Alimentaria en el que se encuentra, donde la actividad del resto de edificaciones también está dedicada al ámbito de logística y de los usos regulados por Mercamurcia.





MEMORIA CONSTRUCTIVA

 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	--	--------------	---



MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

El estudio geotécnico realizado en Septiembre de 2020 constó de 4 ensayos de penetración dinámica y 3 sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigo continuo, acorde a la normativa del momento.

Según los resultados obtenidos de los ensayos realizados de determinación de la resistencia in situ de tipo DPSH y SPT, a partir de distintos puntos de la parcela, así como de los ensayos de resistencia a la compresión simple de la matriz cohesiva efectuados, podemos considerar un valor medio de carga admisible por hundimiento, optando por el lado de la seguridad, de **1,14 Kg/cm²** a la cota prevista de cimentación, es decir a -1,00 m bajo la rasante del pavimento del viario interior.

La cimentación buscará el terreno natural, y en ningún caso se asentará sobre rellenos de ningún tipo, teniendo en cuenta las indicaciones del estudio geotécnico, apoyándose en la cota -1,00 m. En la base de los pozos de cimentación se coloca Geotextil como material impermeable.

2. SISTEMA ESTRUCTURAL

Para el cálculo de las naves y de los pórticos de aguas a desarrollar en el presente proyecto, se han tenido en cuenta todas las acciones y sobrecargas descritas en el CTE-DB-AE.

La cimentación de las naves se proyectan de acuerdo a la información geotécnica existente, y consiste en un sistema de cimentaciones superficiales formado por zapatas excéntricas, sobre hormigón de limpieza y atadas mediante vigas riostras. A lo largo de la armadura de acero de las zapatas y correas se realiza la red de tomas de tierra mediante la conexión de cable de Cu desnudo 35 mm², y 6 picas de 2 m de longitud cogidas con electrodos de acero.

La estructura portante de la nave de 2400 m² se realizará mediante dos pórticos contiguos a un agua que estará compuesta por los siguientes elementos: 8 pórticos interiores, 2 pórticos de fachada, vigas perimetrales, dos vigas a contraviento y arriostramientos tanto laterales y de cubierta, que en el caso de la nave proyectada se tratará de cruces de San Andrés. Todos los elementos nombrados anteriormente irán soldados entre sí, excepto las IPE-100 que irán atornilladas.





Las uniones de la estructura a proyectar, serán uniones articuladas, a excepción de las jácenas de los pórticos, de los voladizos y los apoyos de los pilares que irán empotradas, para aumentar la rigidez de la estructura.

La estructura portante de la nave de 315 m² se realizará mediante un pórtico a un agua que estará compuesta por los siguientes elementos: 2 pórticos interiores, 2 pórticos de fachada, vigas perimetrales, dos vigas a contraviento. Todos los elementos nombrados anteriormente irán soldados entre sí, excepto las IPE-80 que irán atornilladas.

Las uniones de la estructura a proyectar, serán uniones articuladas, a excepción de las jácenas de los pórticos, de los voladizos y los apoyos de los pilares que irán empotradas, para aumentar la rigidez de la estructura.

Respecto al pórtico de aguas, será dos pórticos con vigas IPE que arriostran los dos pórticos y soportará las conducciones de agua potable. Las uniones serán empotradas menos la de las vigas transversales que arriostran los pórticos que son articuladas.

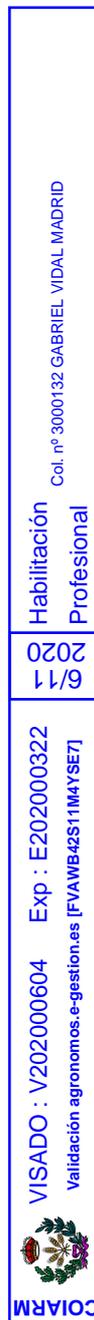
3. SISTEMA ENVOLVENTE

Los cerramientos de las naves se realizarán mediante paneles de hormigón prefabricado, de 12 cm de espesor, colocados entre los pilares, y se instalarán dos puertas basculantes de 4x5 y una puerta para personal 2x1 de acceso en las fachadas de la nave de 2400 m² que dan a los viales, y en la nave de 315 m² una puerta basculante y otra de personal. para permitir el acceso y salida de los materiales almacenados.

La de nave de 2400 m² es anexa a por sus lados Este y Norte a otras naves construidas en otros períodos. Por esos laterales no se realizan nuevos cerramientos por considerarse suficientes los existentes (bloque de hormigón y placa de hormigón prefabricado). En el lateral Este quedan vistos en la actualidad los pilares de sustentación de la nave, por lo que se proyecta envolverlos con chapa prelacada blanca plegada. La diferencia de altura queda compensada con paneles de cerramiento de los huecos. Las salidas de las bajantes de la nave anexa descargan libres y son conducidas con tuberías de PVC 160Ø cogida a pilares y descarga en exterior de nave.

Cerramiento vertical en adosado de naves lado Este

La nave anexa a la de 2400 por su lado Este tiene una cubierta de tipo diente de Sierra con celosía de 2,8 m de alto y espacio entre ellas de 10 metros. La nave de 2400 queda adosada a ésta y, al ser de pendiente única en su mayor parte, es necesario realizar la unión de ambas con cierres de elementos de altura progresiva conforme a lo indicado en plano. Los





cerramientos serán también de panel sándwich, atornillados a perfiles 80x60 perimetrales cogidos y soldados a celosías y costillares de la nave anexa. Las correas de la cubierta de 2400 se colocarán simplemente apoyadas sobre los perfiles superiores, no soldados, de modo que permitan posibles deslizamientos de los mismos.

El cerramiento de las cubiertas se realizará con panel de sándwich de acero. Dicho cerramiento tendrá un espesor nominal de 100mm, y volará 2 m y 2,5 m por los laterales en la nave de 2400 m² y 1.5 m en tres fachadas de la nave de 315 m². Con ello se pretende proteger la fachada del edificio frente a la lluvia y mantener una temperatura más fresca en las épocas calurosas.

4. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Saneamiento

-Canalón de Aluminio en recogida de agua de lluvia de las naves, con desarrollo 900 mm.

-Bajantes PVC 160 Ø.

-Imbornales 900x200 en recogida de aguas de viales.

-Red de saneamiento enterrado con Tuberías de hormigón 400 Ø, 300 Ø y acometidas a locales en 200 Ø. La tubería de 400 se conecta con la existente en la urbanización.

Las conexiones eléctricas se derivarán de la existente hacia cada nave, así como la telefonía y abastecimiento de agua con acometidos individuales.

Abastecimiento de Agua

La tubería de abastecimiento a la zona objeto de proyecto es una tubería de 90 Φ de PEAD. Dicha conducción se prolonga y se distribuye a los locales de forma independiente con acometidas de 2" Ø de PEAD.

Canalización para acometidas de Electricidad

El transformador eléctrico que da servicio a la edificación está situado en la calle de la fachada Sur. La distribución de líneas eléctricas se efectúa de forma independiente a cada local a través de conductos enterrados. Desde los pozos de dicha red se amplían las conducciones hasta el interior de cada local con tubo curvable de Polietileno 160 Ø.

Telecomunicaciones.

Se amplía la conducción para telefonía desde la arqueta situada en el vial entre ambas naves con acometidas a cada una de ellas con tubo 2 Ø63 PVC liso.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



Dotación de otros servicios (Fotovoltaica)

En previsión de servicios varios, como instalación Fotovoltaica se realiza un puente de unión de la nave de 2.400 con perfiles metálicos a altura de voladizo y paso hasta el muro del aparcamiento de matadero. Para la nave de 315 se proyecta un conducto de PEAD 200 Ø enterrada y llegada al mismo muro. A lo largo de éste se coloca una tubería de Fundición Dúctil 200 Ø aérea que recoja los nuevos servicios.

5. CUMPLIMIENTO DEL C.T.E.

El presente proyecto cumple el Código Técnico de la Edificación (CTE), satisfaciendo las exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de “Seguridad estructural”, “Seguridad en caso de incendio”, “Seguridad de utilización y accesibilidad”, “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, “Protección frente al ruido” y “Ahorro de energía y aislamiento térmico”.

5.1. SEGURIDAD ESTRUCTURAL

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SE-AE de Acciones en la Edificación, DB-SE-C de Cimientos, DB-SE-A de Acero, DB-SE-F de Fábrica y DB-SE-M de Madera, así como en las normas EHE de Hormigón Estructural, para asegurar que las naves tienen un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que puedan estar sometidos durante su construcción y uso previsto.

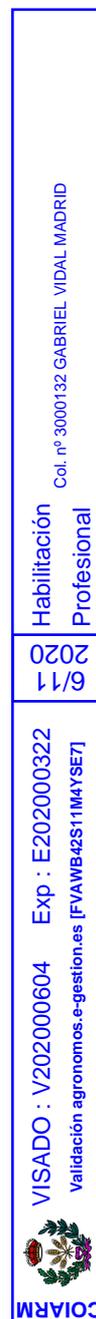
5.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

También se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-SI para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de las naves sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, de manera que se asegure un desalojo controlado de los ocupantes en condiciones seguras.

5.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

El proyecto se ajusta a lo establecido en DB-SU en lo que se refiere a la configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en las naves, de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos reduciendo a límites aceptables el riesgo de accidentes para los usuarios.

5.4. HIGIENE, SALUD Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE





En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HS con respecto a higiene, salud y protección del medio ambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior de las naves y que no deterioren el medio ambiente en su entorno, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos. Disponen de medios que impiden la estanqueidad del agua o humedad, procedente de precipitaciones atmosféricas, y que permiten su evacuación.

5.5. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en el DB-HR, de tal forma que se limite, dentro de las naves y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

5.6. AHORRO DE ENERGÍA Y AISLAMIENTO TÉRMICO

En el proyecto se ha tenido en cuenta lo establecido en DB-HE, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización de las naves. Cumple con la UNE EN ISO 13 370: 1999 "Prestaciones térmicas de edificios".

Las naves almacenes proyectadas disponen de una envolvente adecuada a la limitación de la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso previsto y del régimen de verano y de invierno. Las características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, permiten la reducción del riesgo de aparición de humedades de condensación, superficiales e intersticiales que puedan perjudicar las características de la envolvente.

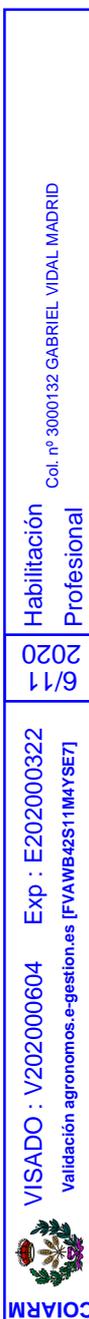
6. CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIAS ESPECÍFICAS

- EHE-08.

Se cumple con las prescripciones de la instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.

- NCSE-02

Se cumple con los parámetros exigidos por la Norma de construcción Sismorresistente y que se justifican en la memoria de estructuras del proyecto de ejecución.





- EFHE

Se cumple con la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados.

- TELECOM.

R.D. Ley 1/1998, de 27 de Febrero sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones.

- REBT

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- RITE

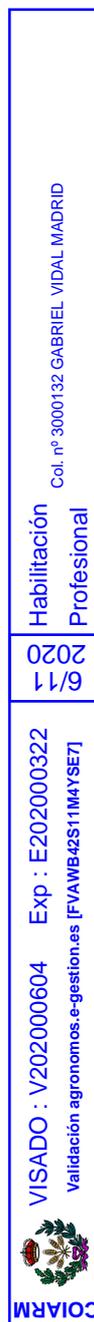
Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias R.D. 1027/2007.

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El presupuesto de ejecución material total del proyecto se estima en **515.059,35€, QUINIENTOS QUINCE MIL CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.**

8. DECLARACIÓN DE OBRA

Tras la redacción de los anteriores apartados se da por concluido el proyecto de dos Naves para Actividades Polivalentes en la Unidad Alimentaria de Mercamurcia, El Palmar, Murcia.



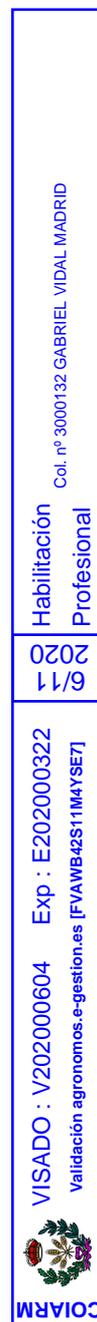


Y para que así conste y surta efecto donde se precise, firmo el presente Proyecto de ejecución.

En Murcia, a 28 de Octubre de 2020

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Gabriel Vidal Madrid
Colegiado nº 3000132 del Colegio de
Ingenieros Agrónomos de Murcia



ANEJO: 1. ESTUDIO GEOTÉCNICO



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



FORTE INGENIERIA TECNICA, S. L.

ESTUDIOS GEOTÉCNICOS



DATOS DEL INFORME	
CÓDIGO ORDEN	FECHA:
9183/2540	25/09/2020
DATOS DE LA OBRA	
UNIDAD DE OBRA:	2 NAVES INDUSTRIALES POLIVALENTES
DIRECCIÓN:	PASARELA MERCAMURCIA, 15
POBLACIÓN:	EL PALMAR
PROVINCIA:	MURCIA
DATOS DEL PROMOTOR	
NOMBRE / RAZÓN SOCIAL:	MERCAMURCIA, S.A.
DIRECCIÓN:	CTRA. DE MAZARRÓN, KM 2
POBLACIÓN:	30120, EL PALMAR
PROVINCIA:	MURCIA
TEL.:	620.160.674 – 636.208.503

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA
C/ Castillo Los Moros, manzana 17
Pol.Ind. Base 2000-San Martín, Ap. Correos 494
30.564 Lorquí (Murcia)
☎: **Tel. y Fax 968.67.68.70**
E-mail: info@forteingenieria.es
www.forteingenieria.es
www.estudiosgeotecnicos.es

LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE SEGÚN R.D. 410/2010 INSCRITO EN
EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10

RCG 5-10-1-1 REV.11 10/10/2019

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11
2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO	3
1.1.	CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO DEL TERRENO	4
1.2.	COTA DE INICIO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO.....	4
1.3.	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA	4
2.	TRABAJOS DE CAMPO.....	5
2.1.	ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH.....	5
2.2.	SONDEOS MECÁNICOS.....	6
2.2.1.	Cota de inicio de los sondeos	6
2.2.2.	Procedimiento operatorio.....	6
2.2.3.	Ensayos SPT del sondeo mecánico.	7
3.	ENSAYOS DE LAS MUESTRAS EN LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS	9
4.	MARCO GEOLÓGICO GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	12
4.1.	GEOLOGÍA REGIONAL	12
4.2.	ZONA GEOTÉCNICA.....	18
4.3.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	20
4.4.	GEOMORFOLOGÍA	22
4.5.	RIESGOS GEOLÓGICOS.....	22
5.	CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL TERRENO	24
5.1.	ESTRATIGRAFÍA LOCAL Y PERFILES GEOTÉCNICOS	24
5.2.	CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS BÁSICAS.....	27
6.	CONDICIONES DE CIMENTACIÓN.....	30
6.1.	TIPO DE CIMENTACIÓN.....	30
6.2.	CAPACIDAD PORTANTE Y CIMENTACIÓN PROPUESTA.....	31
6.3.	ASIENTOS PREVISIBLES	41
6.4.	INTERACCIONES CON EDIFICIOS PRÓXIMOS	41
6.5.	EXCAVABILIDAD Y CONDICIONES DE ESTABILIDAD.....	42
7.	ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO	44
8.	OTRAS CONSIDERACIONES.....	48
8.1.	PROFUNDIDAD NIVEL FREÁTICO Y MARGEN DE VARIACIÓN.....	48
8.2.	AGRESIVIDAD	49
8.3.	EXPANSIVIDAD	51
8.4.	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD Y GRADO DE IMPERMEABILIDAD	52
8.5.	VARIABILIDAD VERTICAL.....	52

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


COIARM

ANEJOS

ANEJO -A.- PLANO DE SITUACIÓN Y ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

ANEJO - B- ENSAYO/S DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA (DPSH)

B.1.- ACTA/S DE RESULTADOS DE ENSAYO/S DPSH

B.2.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO - C.- GRÁFICOS DE LAS TENSIONES ADMISIBLES DEL TERRENO RESPECTO A LA PROFUNDIDAD.

ANEJO - D.- SONDEO MECÁNICO

D.1.- ACTA/S DE RESULTADOS SONDEO MECÁNICO Y ENSAYOS

D.2.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO - E.- ENSAYOS DE MUESTRAS EN LABORATORIO HABILITADO

E.1.- ACTA/S DE RESULTADOS DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El presente trabajo ha sido llevado a cabo por encargo de **MERCAMURCIA, S.A.** La empresa **Forte Ingeniería Técnica, S.L.** es la encargada de realizar un estudio geotécnico del subsuelo de un solar situado en la Pasarela Mercamurcia, nº 15 en el Palmar (Murcia), para la construcción de dos naves industriales polivalentes de cuerpo único, cuyos detalles constructivos se indican a continuación:

- Nave de 2400 m²: 2 pórticos rígidos y contiguos a un agua de 19 m de luz, con una altura entre 6,30 - 10,10 m. Peso propio de la estructura porticada: 36,20 kg/m².
 - Peso propio de cubierta y placas fotovoltaicas: 48 kg/m².
 - Sobrecarga de uso: 40 kg/m².
 - Acciones extraordinarias: 30 kg/m².
- Nave de 315 m²: 1 pórtico rígido a un agua de 21 m de luz, con una altura entre 4,80 – 6,90 m. Peso propio de la estructura porticada: 35,20 kg/m².
 - Peso propio de cubierta y placas fotovoltaicas: 48 kg/m².
 - Sobrecarga de uso: 40 kg/m².
 - Acciones extraordinarias: 30 kg/m².

Corresponde, por tanto, al grupo de profesionales de **Forte Ingeniería Técnica, S.L.** el diseño de la campaña de reconocimiento geotécnico con objeto de determinar, con exactitud y garantía, las condiciones y parámetros del subsuelo, necesarios para la ejecución del proyecto.

El presente informe geotécnico, recoge todos los trabajos de campo y laboratorio, los resultados obtenidos y los parámetros geotécnicos que de ellos se deducen.



1.1. CAMPAÑA DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO DEL TERRENO

La campaña de reconocimiento geotécnico del terreno se ha llevado a cabo mediante la inspección visual de las características geológicas del solar y del entorno y la realización de **4 ensayos de penetración dinámica, los días 7 y 8 de septiembre de 2020, y 3 sondeos mecánicos realizados los mismos días**, con ensayos SPT y extracción de muestra alterada en su interior.

1.2. COTA DE INICIO DE LOS TRABAJOS DE CAMPO

Las cotas de inicio de las mediciones de los trabajos de campo son las que presentaba el solar en el momento de realizar los trabajos.

La cota de inicio de los trabajos de campo se sitúa en todos los casos sobre la rasante pavimentada interior de la parcela, que consideraremos como cota 0,00, salvo el DPSH-4, que se efectuó a la cota +1,81 m sobre dicha cota 0,00 (ver cota 0,00 representada en los anejos de situación de los ensayos). La ubicación de cada uno de ellos se puede ver en sus anejos correspondientes.

1.3. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Condiciones del entorno y antecedentes de cimentación

Se ha comprobado que **no existen problemas especiales en el entorno ni en las edificaciones existentes** que sea necesario tener en cuenta, ni antecedentes geológicos relevantes como fallas, fracturas, zonas de erosión o socavación, laderas inestables, etc.

La densidad y profundidad de los reconocimientos realizados se consideran suficientes al tener en cuenta los siguientes factores: tipo de importancia de la edificación u obra, superficie del solar, naturaleza del terreno y variabilidad de sus características. Se ha

comprobado las recomendaciones al respecto establecidas por la normativa existente y publicaciones especializadas.

La forma geométrica del solar donde se ubicará la edificación prevista es rectangular. El solar donde se proyecta la ejecución de la nave mayor es en general plano sin desniveles sobre la rasante del resto de la parcela. Por el contrario, donde se proyecta la ejecución de la nave menor existe una sensible pendiente, entre la Pasarela Mercamurcia, que se encuentra a una cota superior, y la rasante del resto de la parcela, con un desnivel máximo entre ambas del orden de 2,00 m.

La zona de la parcela objeto de estudio se encuentra despejada, pudiéndose reconocer la presencia de medianerías consistentes en naves industriales de un solo cuerpo similares a las proyectadas.

El conjunto del solar estudiado, con referencia catastral 8701006XG5989N0001HL, se encuentra inscrito como suelo urbano, y actualmente se encuentra edificado en parte de su superficie, por los mencionados edificios de uso industrial. Presenta una superficie gráfica total de 20552 m².

2. TRABAJOS DE CAMPO

2.1. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

Se han realizado 4 ensayos de penetración dinámica, los días 7 y 8 de septiembre de 2020 según la Norma UNE EN ISO 22476-2-2008 y cuyos resultados se detallan en el Anejo B de este informe, y la profundidad corresponde a **-15,00 m (DPSH-1), -11,40 m (DPSH-2), -15,00 m (DPSH-3) y -11,60 m (DPSH-4).**

Consiste el ensayo en la hincada de una puntaza o cono de sección cuadrada de 40 mm de lado, colocada al final de una barra maciza de longitud variable y diámetro exterior de 32 mm. El conjunto, es golpeado por una maza de 63,5 Kg que cae libremente desde una altura de 75 cm, anotándose el número de golpes que son necesarios para lograr

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

penetraciones sucesivas de 20 cm, en el terreno. El ensayo se da por finalizado a una profundidad determinada cuando el valor de golpeo es superior a 100 golpes.

Con los golpes obtenidos se dibujan los diagramas de penetración, tomando en abscisas el número de golpes para cada 20 cm de penetración (N_{20}), y en ordenadas las profundidades correspondientes.

En el Anejo C se incluye una representación gráfica de los valores de tensión admisible del terreno con la profundidad.

2.2. SONDEOS MECÁNICOS

2.2.1. Cota de inicio de los sondeos

La cota de inicio de los sondeos es la que presentaba el terreno en el momento de realizar los trabajos, sin que en el mismo se realizase ninguna labor previa de excavación. Únicamente se ha limpiado la superficie como se puede apreciar en el reportaje fotográfico. La cota de inicio de todos los sondeos se sitúa a cota 0,00 m (ver cota 0,00 representada en los planos de situación de los ensayos en los anejos). Los sondeos mecánicos y los ensayos de penetración se realizaron en los puntos señalados por el Director Técnico del estudio geotécnico, según muestra el croquis de situación.

2.2.2. Procedimiento operatorio

La campaña de reconocimiento geotécnico del terreno se ha llevado a cabo mediante la realización de tres sondeos mecánicos a rotación con recuperación continua de testigo, la inspección visual de las características geológicas de las cajas de testigo del terreno extraído de los sondeos, (toma de muestras del material perforado), y ensayos de laboratorio del material recuperado, debidamente preparado.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

La máquina utilizada para tal fin es de la marca y modelo Tecoinsa TP 30/LR. El trabajo ha consistido en **3 sondeos realizados los días 7 y 8 de septiembre de 2020**, para lo cual se ha dispuesto de un equipo de sondistas especialistas en sondeos geotécnicos. Los trabajos de sondeo se han realizado a rotación con recuperación continua de testigo.

Los sondeos mecánicos han sido realizados mediante rotación, con batería de testigo tipo B, con un diámetro de 101 mm y 86 mm y con corona de widia.

La realización de los mismos ha sido ejecutada por los medios propios de **Forte Ingeniería Técnica S.L.** Los trabajos han consistido en la perforación vertical mediante el avance por rotación de una corona circular hueca, unida a una batería igualmente hueca en cuyo interior debe alojarse el testigo recuperado del avance de la perforación. El procedimiento de ejecución del sondeo se realizará según la Norma ASTM D-2113.

Más detalles de la realización del sondeo se adjuntan **en el Anejo C de este informe.**

2.2.3. Ensayos SPT del sondeo mecánico.

La realización de este ensayo se ha seguido aplicando la norma UNE EN ISO 22476-3:2006.

Según Terzaghi y Peck, para los diferentes materiales en función de los valores obtenidos en los SPT realizados obtenemos las siguientes clasificaciones:

Clasificación Para materiales granulares	Muy floja	Floja	Med. Densa	Densa	Muy Densa	
	N spt.(30) Cuchara	< 4	4-10	10-30	30-50	>50
N spt.(30) Puntaza	< 3	3-7	7-22	22-37	>37	
Clasificación Para materiales cohesivos	Muy blanda	Blanda	Mod. firme	Firme	Muy firme	Dura
	N spt.(30) Cuchara	< 2	2-4	4-8	8-15	15-30
N spt.(30) Puntaza	< 1	1-3	3-6	6-12	12-22	>22

Resultados del sondeo mecánico

Durante la ejecución del sondeo se han realizado 12 ensayos SPT cuyas profundidades y golpes se detallan a continuación:

ENSAYO SONDEO 1	PROFUNDIDAD COTA DE INICIO: 0,00 m	Nº DE GOLPES	N ₃₀	Consistencia
9183/2540 S1 SPT 001	0,60 – 1,20	3/4/4/4	8	FIRME
9183/2540 S1 SPT 002	1,20 – 1,80	2/4/5/5	9	FIRME
9183/2540 S1 SPT 003	3,00 – 3,60	4/4/6/8	10	FIRME
9183/2540 S1 SPT 004	5,40 – 6,00	4/6/18/23	24	DURA

ENSAYO SONDEO 2	PROFUNDIDAD COTA DE INICIO: 0,00 m	Nº DE GOLPES	N ₃₀	Consistencia
9183/2540 S2 SPT 001	0,60 – 1,20	3/3/4/5	7	FIRME
9183/2540 S2 SPT 002	1,20 – 1,80	6/7/7/9	14	MUY FIRME
9183/2540 S2 SPT 003	3,00 – 3,60	3/5/5/6	10	FIRME
9183/2540 S2 SPT 004	5,40 – 6,00	15/23/22/21	45	DURA

ENSAYO SONDEO 3	PROFUNDIDAD COTA DE INICIO: 0,00 m	Nº DE GOLPES	N ₃₀	Consistencia
9183/2540 S3 SPT 001	0,60 – 1,20	6/10/12/11	22	MUY FIRME
9183/2540 S3 SPT 002	1,20 – 1,80	9/12/14/13	26	DURA
9183/2540 S3 SPT 003	3,00 – 3,60	8/11/10/10	21	MUY FIRME
9183/2540 S3 SPT 004	5,40 – 6,00	16/16/17/16	33	DURA

Habilitación
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

3. ENSAYOS DE LAS MUESTRAS EN LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Después de las inspecciones y los trabajos de campo, Área GTC, el responsable de este estudio geotécnico ha confeccionado el plan de ensayos de laboratorio más adecuado a las características de la construcción prevista y de los terrenos detectados.

Para la toma extracción y preparación de la muestra, se ha seguido la normativa correspondiente. (ASTM D-2488 y UNE 103.100/95)

Se han realizado los ensayos básicos correspondientes a identificación y estado del suelo, que comprenden:

- Investigación y Ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorios de suelos. Parte 1. Determinación de la humedad. UNE-EN ISO 17892-1:2015
- Análisis granulométrico por tamizado. UNE EN ISO 17892-4:2019
- Descripción del suelo. ASTM D-2488
- Límites de Atterberg: Límite líquido y límite plástico. UNE EN ISO 17892-12:2019
- Clasificación del suelo mediante USCS
- Determinación de densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática. UNE 103301:1994
- Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos soluble de un suelo. UNE 103201:2019
- Ensayo de hinchamiento Lambe. UNE 103600:1996
- Resistencia a la compresión simple. UNE-EN ISO 17892-7:2019
- Presión de hinchamiento en edómetro. UNE 103602:1996

Todos los ensayos se han realizado en el Laboratorio Habilitado **Forte Ingeniería Técnica, S.L.**

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

MUESTRA		9183/2540 S1 MA001		
Profundidad (m)		1,90 – 2,50		
Sondeo N°		1		
Clasificación USCS		CL		
Humedad Natural (%)		14,59		
Descripción del suelo		ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD CON ARENA		
Densidad		Densidad húmeda		Densidad seca
		2,08 g/cm ³		1,81 g/cm ³
Granulometría	TAMIZ UNE	2 mm	0.40 mm	0,08mm
	PASA (%)	99,60	95,67	79,86
Límites de Atterberg		W_L	W_P	IP
		LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
		28,11	15,43	12,68
Agresividad		ppm Sulfatos		
		1497		
Presión de hinchamiento		Ph (KPa)	Densidad seca inicial (gr/cm³)	
		0,00	1,74	
Compresión simple		Q_u (KPa)	Humedad zona rotura (%)	
		114	14,24	

MUESTRA		9183/2540 S3 MA001		
Profundidad (m)		1,60 – 2,00		
Sondeo N°		3		
Clasificación USCS		CL		
Humedad Natural (%)		13,86		
Descripción del suelo		ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD		
Densidad		Densidad húmeda		Densidad seca
		1,78 g/cm ³		1,56 g/cm ³
Granulometría	TAMIZ UNE	2 mm	0.40 mm	0,08mm
	PASA (%)	97,92	94,80	85,27
Límites de Atterberg		W_L	W_P	IP
		LÍMITE LÍQUIDO	LÍMITE PLÁSTICO	ÍNDICE DE PLASTICIDAD
		29,27	16,41	12,86
Agresividad		ppm Sulfatos		
		743		
Presión de hinchamiento		Ph (KPa)	Densidad seca inicial (gr/cm³)	
		0,00	1,57	

 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

 6/11
 2020

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


COIARM

MUESTRA	9183/2540 S3 MA002	
Profundidad (m)	2,70 – 2,90	
Sondeo Nº	3	
Compresión simple	Q_u (KPa)	Humedad zona rotura (%)
	253	11,55

Los análisis de laboratorio se han realizado de tres muestras alteradas extraídas a la profundidad anteriormente indicada, desde la cota de inicio de su respectivo sondeo; **las actas de resultados se encuentran en el Anejo – E del presente informe.**

ANÁLISIS DE AGUA FREÁTICA SEGÚN EH-08

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL, EHE

Clasificación de la agresividad química

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	RESULTADOS DE LABORATORIO	TIPO DE EXPOSICIÓN		
			Q _a	Q _b	Q _c
			ATAQUE DÉBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH	6,88	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
AGUA	RESIDUO SECO (mg / l)	2400	75 – 150	50 – 75	<50
AGUA	IÓN SULFATO (mg SO ₄ ²⁻ / l)	1202	200 - 600	600 - 3000	> 3000
AGUA	IÓN MAGNESIO (mg Mg ²⁺ / l)	5,00	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
AGUA	CO ₂ AGRESIVO (mg CO ₂ / l)	2,64	15 - 40	40 - 100	> 100
AGUA	IÓN AMONIO (mg NH ₄ ⁺ / l)	0,31	15 - 30	30 - 60	> 60

 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

 VISADO : V202000604 Exp : E202000B22
 validacion.agronomos-e-gestores.es [FVAWBAZST1MAYSE7]


4. MARCO GEOLÓGICO GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

4.1. GEOLOGÍA REGIONAL

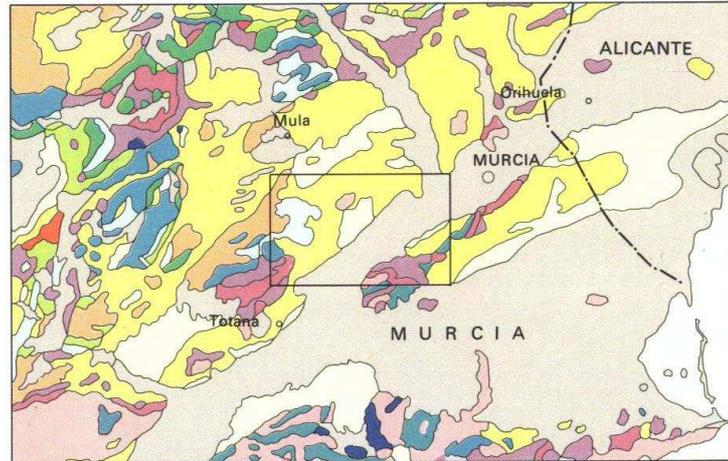
Una parte importante de la hoja de Alcantarilla está ocupada por formaciones neógenas y cuaternarias, depositadas tras el emplazamiento de las grandes unidades estructurales. Los terrenos neógenos muestran una gran diversidad de naturaleza y facies, por lo que es necesario distinguir dos conjuntos separados por el curso del río Guadalentín: Al NO, el Neógeno de la cuenca de Alhama de Murcia – Alcantarilla, hasta el extremo oriental de Sierra Espuña. Al SE, el Neógeno de la periferia del macizo de Carrascoy.

Los sedimentos terciarios más antiguos que aparecen en la hoja corresponden a un probable Oligoceno Inferior, y el Mioceno está representado desde el Inferior hasta el Andaluciense, mostrando la compleja evolución de la cuenca neógena, causada fundamentalmente por la tectónica.

Varias unidades estructurales béticas están representadas en la Sierra de Carrascoy y en Sierra Espuña. Ambas forman parte de la zona interna de las Cordilleras Béticas, en esta zona se han diferenciado cuatro complejos mayores de mantos que de abajo a arriba son: 1º Complejo Nevado-Filabride, 2º Complejo de Ballabona-Cucharón, 3º Complejo Alpujárride y 4º Complejo Maláguide. En la sierra de Carrascoy se distinguen cuatro unidades independientes atribuibles al sistema tectónico precedente, estas son, de abajo a arriba las siguientes: a) Unidad Romero, b) Unidad Carrascoy que pueden atribuirse al complejo Ballabona-Cucharón; c) Unidad Pestillos atribuible al Alpujárride, y d) Unidad Navela atribuible al Maláguide.

En la Sierra de Espuña también se han distinguido diversas unidades que siguen la misma pauta: unidades los Molinos y Los Guillemos , correspondientes al complejo Alpujárride; unidades de Atalaya y Morrón de Totana, correspondientes al Maláguide, y unidades de Morrón Largo y Santa-Yéchar, que presentan carácter intermedio entre la unidad Alpujárride y la Unidad Maláguide.

ESQUEMA REGIONAL



Escala 1 : 1.000.000



Fuente: Mapa Geológico Nacional (MAGNA-IGME).Esquema regional. Escaneado

Estratigrafía

El área estudiada está comprendida en el sector oriental de la Zona Bética.

La Zona Bética está formada por la sucesión de grandes mantos de corrimiento que se superponen por acción de la tectónica. Estos mantos son los que dan lugar a los grandes complejos y unidades estratigráficas.

La secuencia litoestratigráfica presente en la región, comprende en su parte inferior a las Unidades Béticas con una muy variada gama de materiales sobre los que forzosamente recaen indeterminaciones cronoestratigráficas, derivadas fundamentalmente del propio carácter litológico de la serie. Los tres grandes conjuntos litoestratigráficos, las indeterminaciones cronológicas mayores, si no tales, recaen sin duda alguna en el complejo Bético, al que por correlaciones litológicas se le atribuyen edades que abarcan desde el Devónico al Triásico.

Los grandes complejos y unidades estratigráficas del Dominio Bético son:

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

1.1 Complejo Nevado-Filábride. (Ballabona-Cucharón)

1.1.1 Formación Inferior.

1.1.2 Formación Superior.

1.2 Complejo Alpujárride.

1.2.1 Unidad Intermedia.

1.2.2 Manto Alpujárride Inferior.

1.2.3 Manto Alpujárride Superior.

1.3 Complejo Maláguide

1.4 Materiales Postorogénicos.

1.4.1 Rocas Sedimentarias.

1.4.2 Rocas volcánicas y subvolcánicas.

Localmente tenemos que hacer una diferenciación entre las Unidades Béticas de la Sierra de Carrascoy y las de Sierra de Espuña.

Sierra de Carrascoy

- Unidad Romero.- Es la más inferior, está compuesta por alternancia de argilitas rojas, púrpura, amarillo y verde, y cuarcitas con carbonatos intercalados localmente.
- Unidad Carrascoy.- Cubre tectónicamente a la Unidad Romero y comprende dos formaciones : Formación Filos (arriba) compuesta por rocas carbonatadas y Formación Murta (debajo) compuesta esencialmente por filitas. En ambas se dan también rocas ígneas básicas.
- Unidad Pestillos.- Cubriendo tectónicamente a la unidad Carrascoy y compuesta por filitas inferiores en la base, filitas superiores y carbonatos a techo.
- Unidad Navela.- Es la unidad tectónica superior de la sierra de Carrascoy y está constituida de muro a techo por : grauvacas, argilitas-cuarcitas y carbonatos.

Sierra de Espuña

Unidad Santa-Yéchar.- Ocupa la parte SE de Sierra Espuña, comprende dos formaciones, Fontanar y Yéchar, la primera compuesta por argilitas y la segunda por carbonatos.

Por encima de las Unidades Béticas se sitúan los sedimentos post-manto. La secuencia estratigráfica de estos materiales en la Cuenca de Alhama de Murcia-Alcantarilla es la que describimos a continuación.

Cuenca de Alhama de Murcia – Alcantarilla

Tortonense.- Se distingue el Tortonense Inferior y Medio compuesto por conglomerados cementados y facies marinas de margas, areniscas y conglomerados del Tortonense Superior compuesto por margas gris-azul.

Mioceno Terminal (Andaluciense).- Facies marinas de margas gris verdoso y emisiones volcánicas intercaladas en la parte alta de las margas.

Facies continental.- Margas grises o rojizas, areniscas y conglomerados rematando la secuencia fini-Miocena

Formaciones cuaternarias

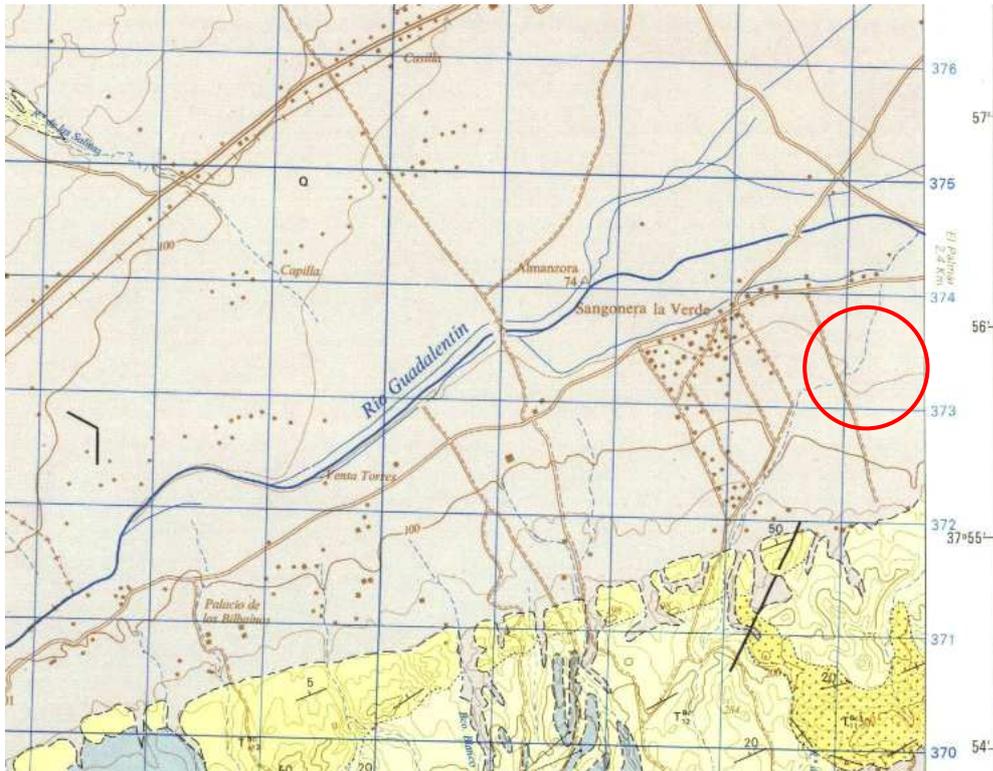
Tobas antiguas.- Grisáceas y endurecidas

Limos rojos con costra caliza.- Determinan amplios glaciares

Glaciares conglomeráticos.- Fuertemente cementados constituidos por amplios conos coalescentes a los pies de Sierra Espuña y Carrascoy. Están recortados por la erosión reciente.

Formaciones superficiales. Comprenden aluviones actuales, derrubios y tierras vegetales.

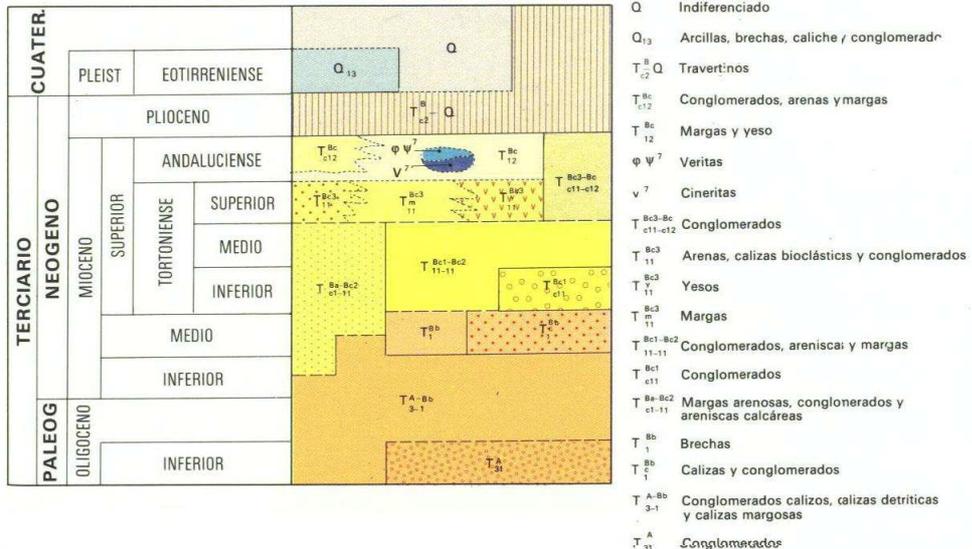
Emplazamiento geológico de la zona de estudio



Fuente: Mapa Geológico Nacional (MAGNA-IGME). Escaneado

LEYENDA

SEDIMENTOS POST-MANTO



Fuente: Mapa Geológico Nacional (MAGNA-IGME). Leyenda. Escaneado

Tectónica

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



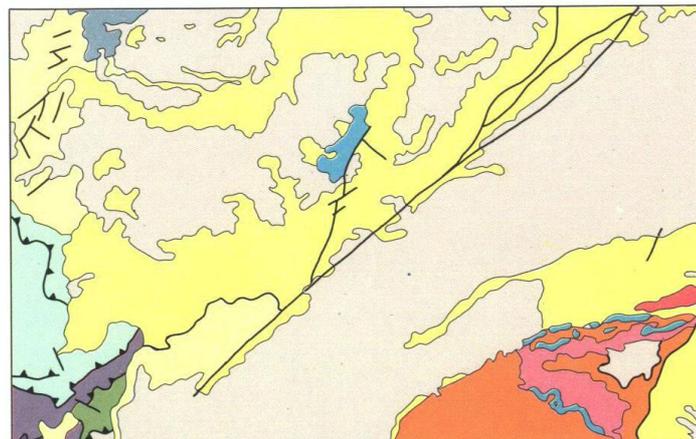
COIARM

Los materiales béticos presentan una arquitectura compleja, producto de una intensa tectónica, que se manifiesta en un edificio estructural más simple, modelado sobre las series post-manto.

Las características fundamentales de la Zona Bética son la acumulación de materiales producida por la sucesiva acumulación de mantos de corrimiento y la existencia de distintos sistemas de fracturas que rompen la continuidad de los materiales apilados.

Deformaciones recientes.- Son el origen de estructuras tectónicas diversas, de las cuales el ejemplo más espectacular es la depresión del río Guadalentín con dirección SO – NE. Es un corredor tectónico limitado por una flexura al SO y por una falla de dirección SO-NE que tiene su origen en su borde NO y discurre desde Totana hasta cerca de Alcantarilla.

ESQUEMA DE UNIDADES TECTONICAS



Escala 1 : 250.000

SIERRA ESPUÑA		SIERRA DE CARRASCOY	
	Cuaternario		Unidad de Navela
	Mioceno Med-Sup		Unidad de Pestillos
	Oligoceno-Tortonense-Med		Unidad de Romero
	Veritas Miocenas		Unidad de Carrascoy
	Unidad de Manzanete		

Fuente: Mapa Geológico Nacional (MAGNA-IGME).Esquema tectónico. Escaneado

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

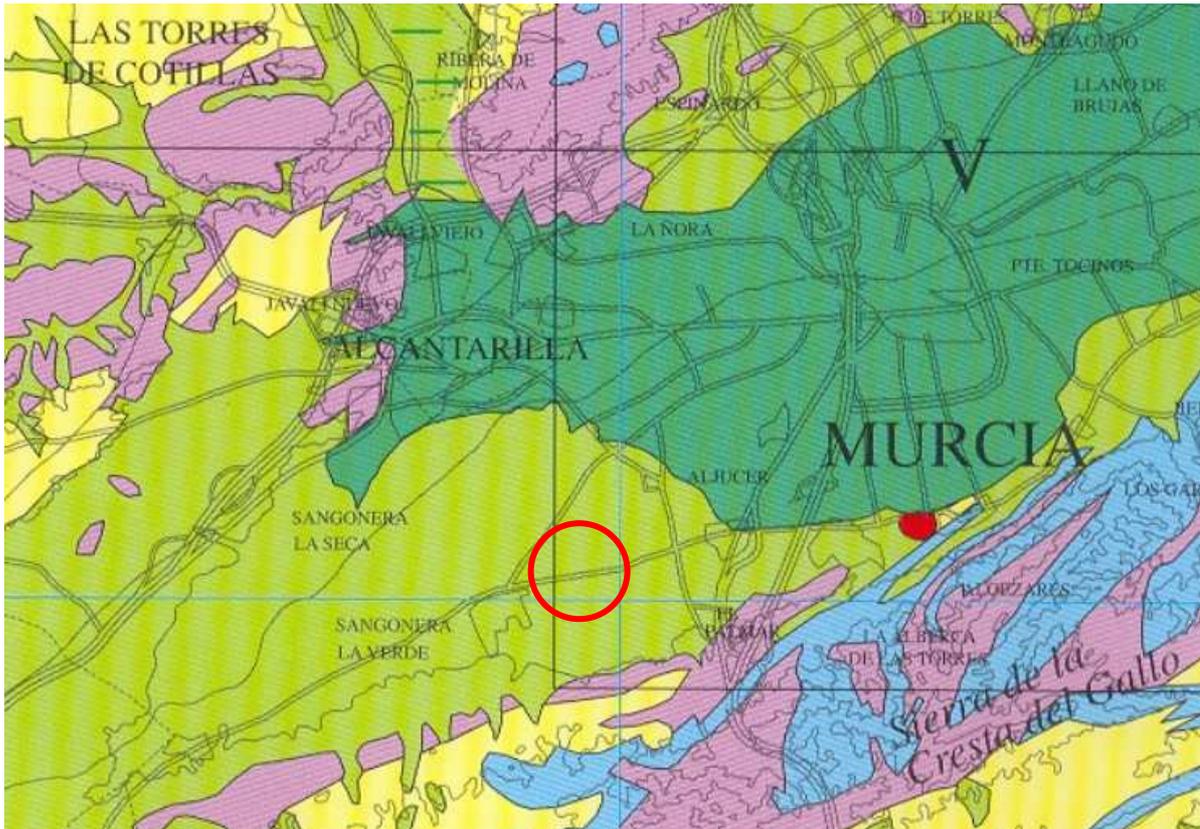
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



4.2. ZONA GEOTÉCNICA

De acuerdo con los datos obtenidos en los sondeos, en los ensayos de laboratorio y demás observaciones llevadas a cabo sobre el terreno, puede decirse que el conjunto global del subsuelo se inscribe en depósitos aluvio-coluviales de arcillas limo-arenosas.

Mapa de zonificación geotécnica de la zona de estudio



Fuente: Mapa de Zonificación Geotécnica en la edificación de la Región de Murcia (Consejería de Obras Públicas de Murcia).
Escaneado

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA CONSEJERIA DE OBRAS PÚBLICAS, VIVIENDA Y TRANSPORTES		
MAPA DE ZONIFICACIÓN GEOTÉCNICA		
Leyenda		
	I	SUSTRATO ROCOSO - ROCAS DURAS
II SUSTRATO ROCOSO - ROCAS BLANDAS (A efectos de planificación, zonas II ₁ y II ₂ , reciben un mismo tratamiento como zona II)		
	II1	FILITAS
	II2	ARGILITAS, ARENISCAS, MARGAS Y CONGLOMERADOS
	III	DEPÓSITOS ALUVIO-COLUVIALES
	III1	DEPÓSITOS ALUVIO-COLUVIALES CON ACUÍFERO SUPERFICIAL
	IV	ARCILLAS Y MARGAS CON YESOS
	V	ARCILLAS BLANDAS Y FANGOS
	VI	ARENAS LITERALES
	VII	ZONAS ESPECIALES

Fuente: Leyenda del Mapa de Zonificación Geotécnica para la edificación de la Región de Murcia (Consejería de Obras Públicas de Murcia). Escaneado

(ZONA III: DEPÓSITOS ALUVIO-COLUVIALES)

Leyenda de zonificación Geotécnica

Zona Geotécnica	Denominación	Cimentación usual	Problemática geotécnica
Zona III	Aluvio-coluvial	* <i>Términos granulares:</i> -Cimentación superficial. Capacidad portante media-alta * <i>Términos cohesivos:</i> -Cimentación superficial o semiprofunda (capacidad portante baja a media). Pozos o pilotaje en grandes estructuras.	-Abarrancamientos e inestabilidades en áreas proximales. -Asientos diferenciales. -Asientos en términos arcillosos con nivel freático elevado. -Expansividad moderada.

Los resultados de este estudio concuerdan con el mapa de zonificación geotécnica de la Región de Murcia y con los resultados obtenidos por Forte Ingeniería Técnica S.L. en estudios geotécnicos anteriores en zonas próximas al solar objeto de este estudio.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

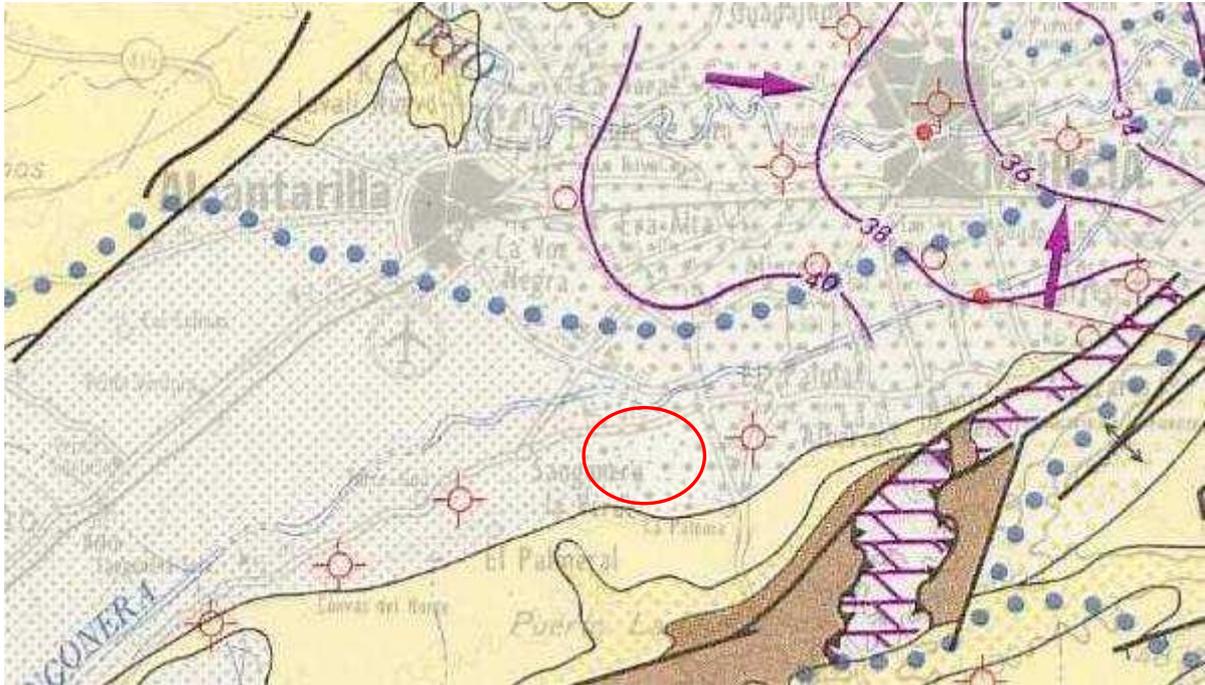
VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

4.3. HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Situación de El Palmar (Murcia) en el Plano Hidrogeológico



Fuente: Mapa Hidrogeológico Nacional (IGME). Escaneado

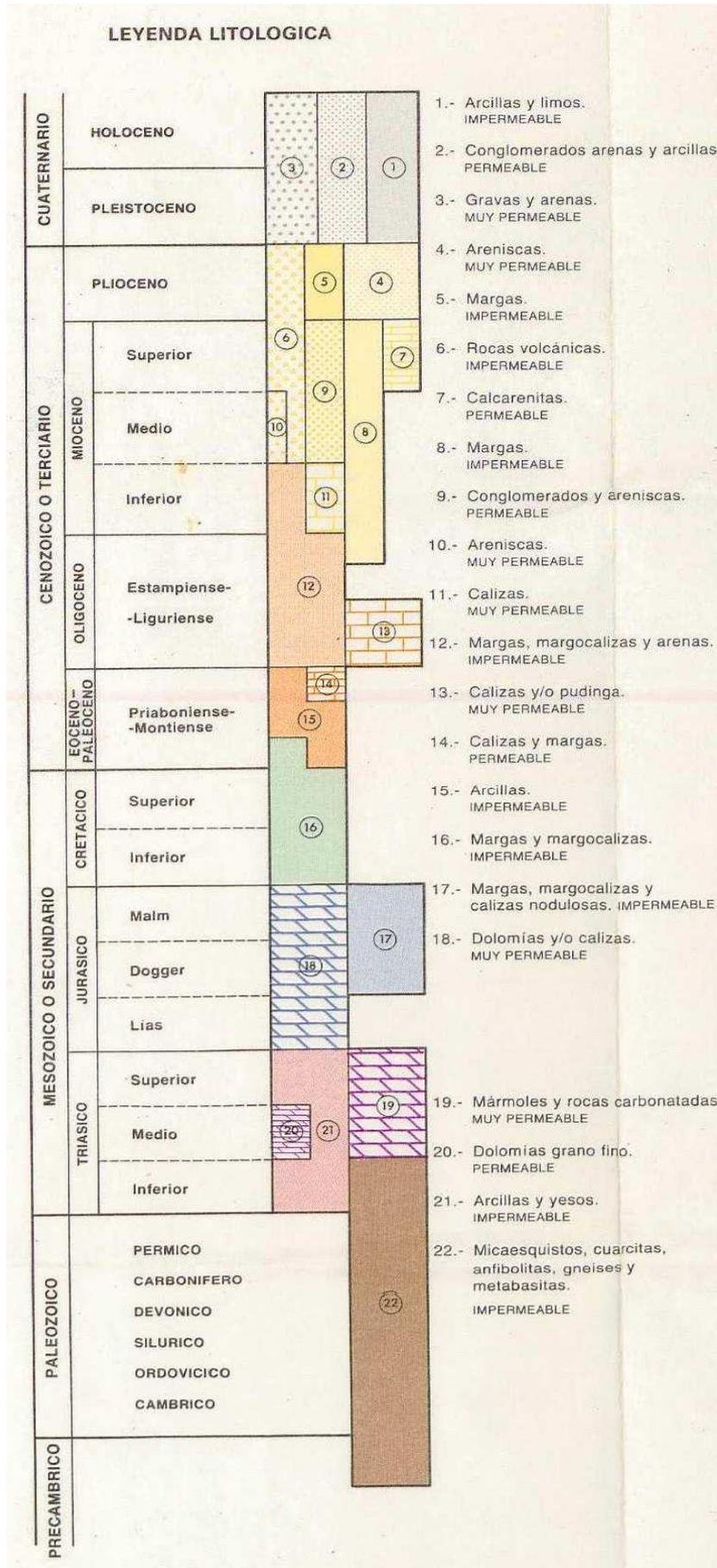
Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



Fuente: Mapa Hidrogeológico Nacional (IGME). Leyenda Escaneado


COIARM
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

4.4. GEOMORFOLOGÍA

Se ha comprobado a partir de la información bibliográfica y gráfica disponible que **no existen especiales condiciones geomorfológicas que sea necesario tener en cuenta** de cara al proyecto de las cimentaciones.

4.5. RIESGOS GEOLÓGICOS

Se ha comprobado que **no existen problemas especiales en el entorno ni en las edificaciones existentes** que sea necesario tener en cuenta, ni antecedentes geológicos relevantes como fallas, fracturas, zonas de erosión o socavación, laderas inestables, etc.

Según el mapa geotécnico general de la zona de estudio, a escala 1:200.000 del IGME, las condiciones constructivas son favorables, pudiéndose detectar problemas hidrológicos o geotécnicos en la zona estudiada.

Zona III (Depósitos aluvio-coluviales)

La componen todos aquéllos depósitos coluviales o aluvio-coluviales (glacis, abanicos aluviales, colusiones, terrazas, piedemontes, etc) de edad Cuaternaria cuya característica litológica fundamental es su heterogeneidad o heterometría. Así, se engloban términos como conglomerados poco cementados (en lentejones o niveles discontinuos); costras calcáreas de naturaleza edáfica (irregulares, con grado de cimentación variable y de reducido espesor); gravas, arenas, limos y arcillas.

La asignación de los mismos a un grupo de terreno, entre los contemplados en el CTE, no resulta automática o directa. Así, aquéllas zonas con aparición de nivel freático somero (zona III 1), corresponden claramente a terrenos incluidos en el grupo T-2 (terrenos intermedios) del CTE. En el resto, deberá optarse, en base a la experiencia geotécnica y constructiva de áreas próximas al proyecto de que se trate, entre la asignación al grupo T-1 (terrenos favorables) o T-2 (terrenos intermedios) del CTE. En caso de no indicar ninguna opción, el programa establece por defecto un tipo de terreno T-2.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Ocupan depresiones tales como la del Campo de Cartagena y cuencas aluviales como la del Guadalentín; en todas ellas predomina el relieve subhorizontal.

Las condiciones constructivas serán más favorables en los materiales granulares (arenas y gravas). Los términos arcillosos tienen una capacidad portante más reducida; así, en los términos granulares o detríticos la cimentación podría resolverse mediante zapatas, con cargas de trabajo medias a altas, y en las zonas ocupadas por terrenos cohesivos o arcillosos mediante cimentación superficial o semiprofunda (pozos de cimentación), con cargas de trabajo bajas a medias.

Los problemas geotécnicos que pueden afectar a las condiciones de cimentación en esta zona son, entre otros, los siguientes:

- Inestabilidades puntuales en zonas proximales, o adyacentes a relieves montañosos de pendiente moderada a alta. Ligeros abarrancamientos.
- Asientos diferenciales.
- Asientos de consolidación en términos arcillosos y con presencia de nivel freático superficial.
- Moderada expansividad de los niveles arcillosos.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

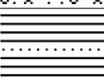
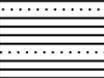
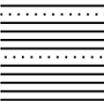
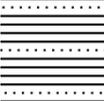
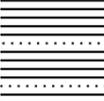
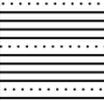
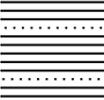
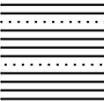
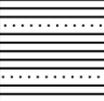
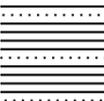
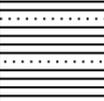


COIARM

5 CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

5.1. ESTRATIGRAFÍA LOCAL Y PERFILES GEOTÉCNICOS

DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA DE LOS SONDEOS 1 Y 2

Prof.(m)	Litología	Descripción	Cota	Prof.(m)	Litología	Descripción	Cota
		TERRENO VEGETAL.	0.60			TERRENO VEGETAL CON RESTOS ANTRÓPICOS DISPERSOS.	0.40
		ARCILLAS DE CONSISTENCIA APARENTE MUY RÍGIDA Y COLOR MARRÓN.				ARCILLAS DE CONSISTENCIA APARENTE MUY RÍGIDA Y COLOR MARRÓN.	
1		INTERCALACIONES DE GRAVAS Y ARENAS ARCILLOSAS, ESPECIALMENTE A PARTIR DE LA COTA DE -3,60 M.		1		INTERCALACIONES DE GRAVAS Y ARENAS ARCILLOSAS, ESPECIALMENTE A PARTIR DE LA COTA DE -3,40 M.	
2				2			
3				3			
4			5.40	4			5.60
5				5			
6				6			

Habilitación
 Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

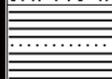
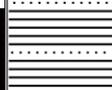
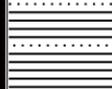
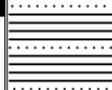
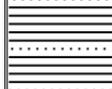
6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

DESCRIPCIÓN ESTRATIGRÁFICA DEL SONDEO 3

Prof.(m)	Litología	Descripción	Cota
		TERRENO VEGETAL CON RESTOS ANTRÓPICOS DISPERSOS EN SUPERFICIE.	0.60
1		ARCILLAS DE CONSISTENCIA APARENTE MUY RÍGIDA Y COLOR MARRÓN.	
		INTERCALACIONES DE GRAVAS Y ARENAS ARCILLOSAS, ESPECIALMENTE A PARTIR DE LA COTA DE -4,30 M.	
2			
3			
4			5.40
5			
6			


COIARM

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
 2020

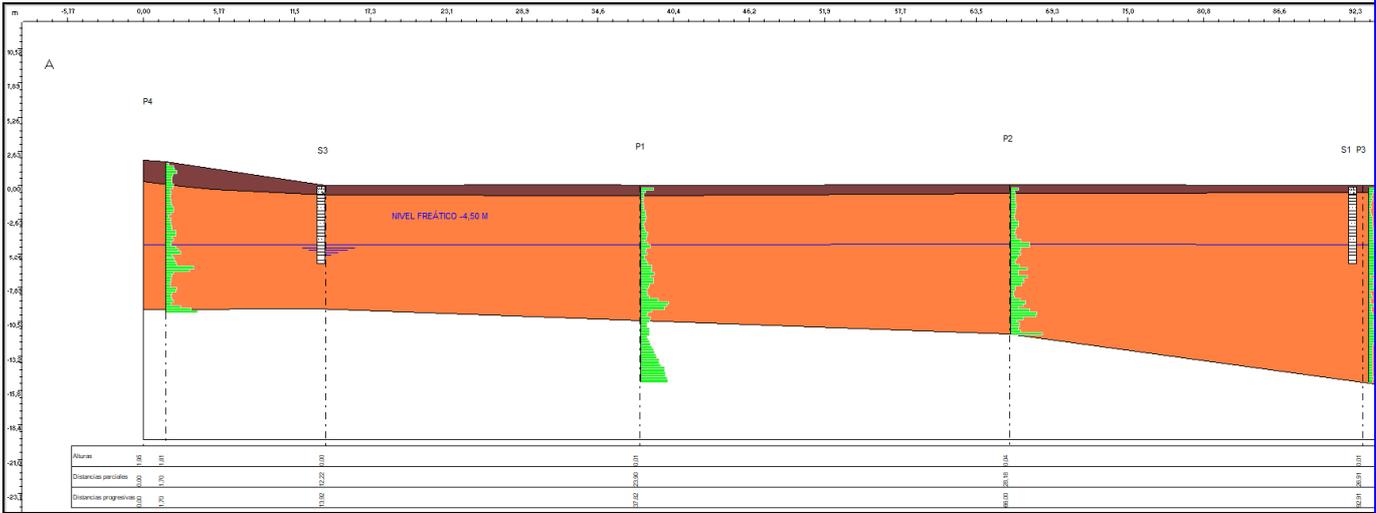
Habilitación
 Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

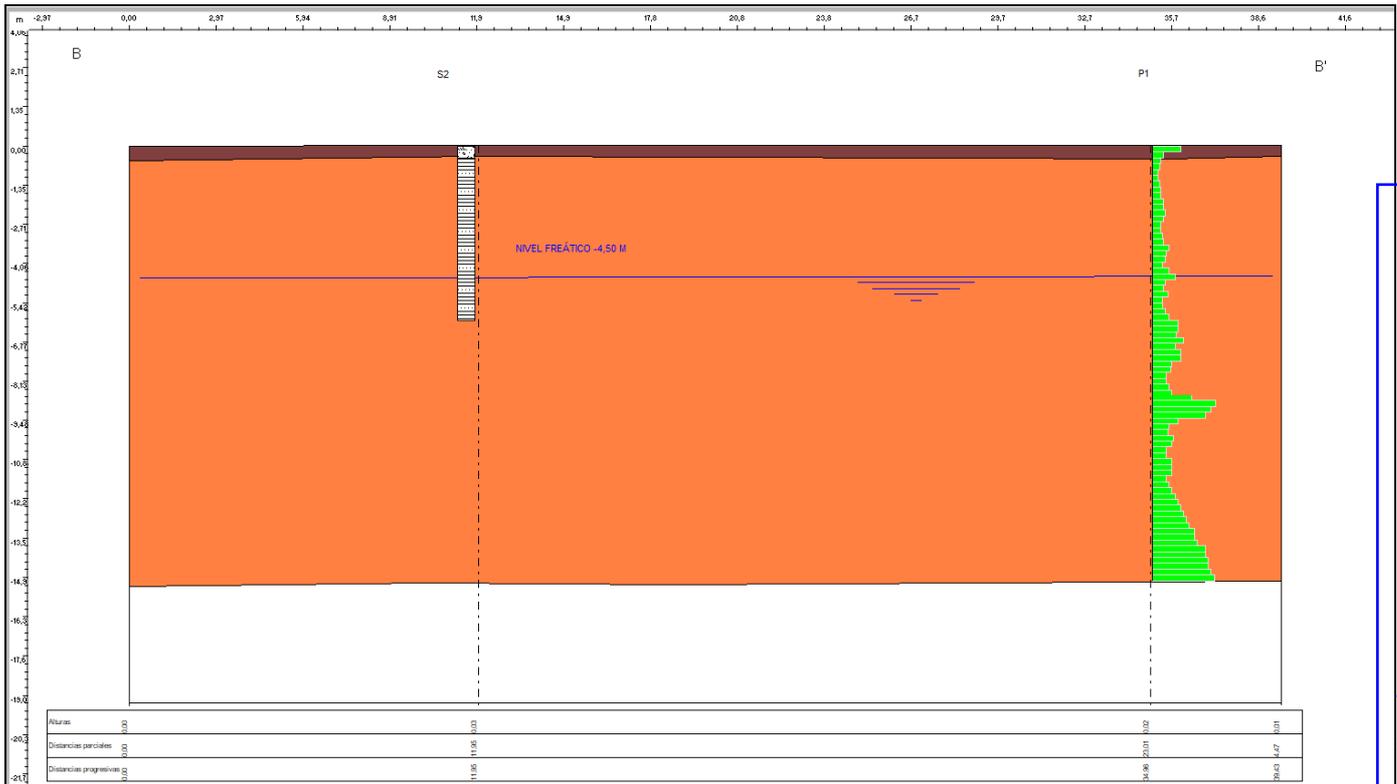
PERFILES GEOTÉCNICOS



PERFIL A-A'



Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
VISADO : V20200604
 Exp : E202000322
 Validación agromos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM

PERFIL B-B'


Habilitación
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



5.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS BÁSICAS

Partiendo de los datos recopilados en los distintos materiales atravesados derivados de los sondeos y de laboratorio podemos elaborar los siguientes perfiles geomecánicos:

Nivel 1: Terreno vegetal

Desde el inicio de los sondeos y hasta los 0,60 m de profundidad máxima reconocida aparece un nivel de relleno de origen orgánico compuesto por restos vegetales diversos inmersos en una matriz limoarcillosa de color marrón oscuro, con restos antrópicos superficiales dispersos y evidentes signos de remoción. Este nivel deberá ser eliminado; sobre el mismo no deberá apoyar ningún elemento de la cimentación, pudiendo ocupar diferente espesor en otros puntos de la parcela.

Nivel 2: Arcillas algo arenosas de color marrón

A partir del último nivel y hasta los 6,00 m de profundidad máxima reconocida en los sondeos aparece un material cuyo principal constituyente son las arcillas, que presentan en general un color marrón, con una ligera proporción de arenas de grano fino en su seno.

Hemos podido apreciar la existencia de intercalación con una importante proporción granular, en forma de lentejones de no más de 0,50 m, que dan al nivel un tono marrón claro, a partir de una cota en torno a 3,50 – 4,00 m en los sondeos.

Este nivel se corresponde perfectamente con el tipificado en el contexto geológico anteriormente expuesto como Q, el cual se describe como depósitos cuaternarios indiferenciados.

Las muestras ensayadas en este nivel se corresponden con suelos tipo CL, según Casagrande (USCS), de plasticidad baja en ambos casos.

A partir del resultado de los ensayos SPT la consistencia de este nivel va de firme a dura. Según las penetraciones dinámicas la consistencia presenta el mismo intervalo de valores. Los ensayos de resistencia a compresión simple marcan una consistencia entre rígida y muy rígida, respectivamente, de forma que aumenta progresivamente con la profundidad, al igual que el resto de los ensayos.

El análisis de iones sulfato realizado en este nivel encuadra a las muestras analizadas por debajo de los límites del ataque Débil.

Durante la realización de los sondeos se detectó un nivel freático a una profundidad de 4,50 m desde la cota de inicio de los mismos realizándose los ensayos pertinentes en lo que respecta a agresividad.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto y a partir de los resultados de los ensayos de laboratorio y la experiencia previa con suelos similares a los de nuestro caso, se han supuesto los valores de los parámetros resistentes y módulos de deformación (tanto en condiciones drenadas como no drenadas) utilizados en los cálculos geotécnicos.

ESTIMACIÓN PARÁMETROS GEOTÉCNICOS

A continuación, se detallan los parámetros geotécnicos del terreno (de los niveles identificados en el sondeo) supuestos según las correlaciones recogidas en las tablas del anejo D del Documento Básico Seguridad estructural y cimientos del Código Técnico de la Edificación:

NIVEL	Compresión simple	Módulo de elasticidad	Coefficiente de Poisson	Densidad húmeda	Densidad seca	Peso específico aparente	Ángulo de rozamiento interno	(Navfac, 1971) Tipo de suelo	
	Qu (KN/m ²)	(E) MN/m ²	(u)	(γ_{sat}) (KN/m ³)	(γ_d) (KN/m ³)	(KN/m ³)	(φ)	Cohesión compactado (t/m ²)	Cohesión saturada (t/m ²)
1	--	--	--	--	--	17,0	21,0	--	--
2	100	5	0,30	20,5	18,0	21,0	28,0	8,15	1,40

- Cálculo del coeficiente de empuje en reposo (K₀):

Es muy difícil su determinación por depender de factores como los esfuerzos tectónicos sufridos por el terreno durante su historia geológica, el grado de consolidación y la compacidad alcanzada por el terreno. A falta de valoración basada en la experiencia local, ensayos "in situ", información geológica u otras, el CTE recomienda estimarlo usando los siguientes criterios:

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 Habilitación

VISADO : V202000604 Exp : E202000082
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAMB42511MAYSE71]



Para una superficie de terreno horizontal, el coeficiente K_0 de empuje en reposo, que expresa la relación entre las tensiones efectivas horizontal y vertical (esto es, el peso de las tierras), se puede determinar mediante:

$$K_0 = (1 - \text{sen } \Phi) \times (\text{Roc})^{1/2}$$

siendo:

Φ = el ángulo de rozamiento interno efectivo del terreno.

Roc = la razón de sobreconsolidación. La fórmula no se debería utilizar para valores extremadamente altos de Roc, superiores a 25-30.

Asimilamos que los terrenos objeto de estudio se encuentran en un estado normalmente consolidado, de manera que Roc es igual a 1, por lo que el valor de este coeficiente de empuje en reposo es: $K_0 = 1 - \text{sen } \Phi = 0,53$ para el nivel 2.

Dado que no tenemos datos de cómo serán los muros no podemos realizar el cálculo para cuando el terreno se eleva a partir del muro con un ángulo $i \leq \Phi$ con respecto a la horizontal.

6 CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

6.1. TIPO DE CIMENTACIÓN

Teniendo en cuenta que se proyecta construir 2 naves industriales de un solo cuerpo, con una superficie de 2400 m² y 315 m², que la capacidad portante del terreno es continua y los resultados de laboratorio expuestos anteriormente, vamos a considerar la opción de cimentación directa mediante zapatas arriostradas o corridas, habida cuenta la naturaleza y disposición de los materiales investigados, en relación a las acciones consideradas a cota de apoyo de dicha cimentación y para un estudio de los estados límite últimos y de servicio de la estructura proyectada.

Consideraremos el apoyo sobre un terreno cohesivo, de consistencia firme, como media ponderada a la baja de los resultados obtenidos, para los elementos de cimentación considerados. Por tanto, se deberá garantizar que se supera por los mismos el nivel 1, de naturaleza orgánica y nula capacidad portante. La cota de apoyo considerada será por tanto de 1,00 m bajo la rasante pavimentada del vial interior existente, considerada como cota 0,00, y siempre que se garantice la anterior circunstancia.

La cimentación por zapatas es de ejecución fácil y económica en general. Sobre suelos normales las presiones habituales de trabajo oscilan entre 1 y 3 kp/cm². Para una ocupación en planta de las superficies de las zapatas que no sobrepase el 50% de la superficie total en planta del edificio, los límites anteriores suponen una variación del número de plantas entre 5 y 15. Así, el campo de utilización de zapatas en casos normales de edificación estará entre 1 y 15 plantas aproximadamente.

La cimentación por zapatas exige terrenos de resistencia media o alta, sin intercalaciones de capas blandas compresibles dentro de la profundidad activa. Cuando el terreno de apoyo se encuentra a una profundidad no superior a 1,50 m y no existe presencia de agua freática que dificulte la ejecución, entonces es evidente la conveniencia de cimentación por zapatas.

En cuanto a la forma de la zapata, debe procurarse que sean cuadradas o rectangulares con relación de lados no superior a 2, y deben proyectarse rígidas o semirrígidas de canto constante.

6.2. CAPACIDAD PORTANTE Y CIMENTACIÓN PROPUESTA

Nos referiremos en este epígrafe a la capacidad portante del terreno de cimentación, estableciendo los niveles de cargas admisibles para **un tipo de cimentación mediante zapatas arriostradas o corridas sobre suelo cohesivo de consistencia firme.**



La presión admisible de hundimiento puede obtenerse a partir de la expresión de Terzaghi para zapatas rugosas, en las que se superpone el modelo de rotura de Prandtl con uno ligeramente diferente para terrenos con rozamiento y una solución aproximada para el efecto del peso del terreno:

$$q_{adm} = c \cdot N_c + q \cdot N_q + \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma$$

q= sobrecarga sobre el nivel de cimentación

B= ancho de la zapata

γ= peso específico efectivo del terreno bajo el nivel de cimentación

c= cohesión del terreno de cimentación

N_c, N_q, N_γ = factores de capacidad de carga.

En lo que respecta a los suelos cohesivos se adoptan normalmente como parámetros de resistencia:

$$C_u = q_u / 2 \quad \Phi = 0$$

Siendo:

q_u = resistencia a compresión simple

Φ = ángulo de rozamiento interno

Para un ángulo de rozamiento interno igual a cero, los valores de los factores de capacidad de carga son:

$$N_c = 5,14$$

$$N_q = 1$$

$$N_\gamma = 0$$

La capacidad de carga en condiciones sin drenaje, puede expresarse como

$$q_h = C_u \cdot N_c + q$$

Donde:

q_h =Carga de hundimiento

$C_u=q_u/2$ es la tensión de rotura a compresión simple dividida entre dos.

Q= sobrecarga del terreno a la cota de cimentación.

N_c =Factor de capacidad de carga.

Es importante destacar que a la carga de hundimiento debemos aplicar un factor de seguridad de F. Tomando como valor de $F=3$ y considerando la sobrecarga del terreno a la cota de cimentación, la ecuación que utilizaremos finalmente para calcular la capacidad de carga admisible (q_{adm}) será la siguiente:

$$Q_{adm} = C_u * N_{cz}$$

A partir de los datos obtenidos de q_u y de N_{30} para distintas profundidades podemos determinar los valores de carga admisible.

Según Terzaghi y Peck, podemos calcular la compresión simple q_u en función de N_{30} , mediante la siguiente relación si consideramos que se trata de unas arcillas arenosas limosas:

$$Q_u = N_{30} / 7,5$$

Los valores obtenidos pueden observarse en la siguiente tabla:

ENSAYO	PROF. M	N ₃₀	Q _U (Kg/cm ²)	Cu	Carga admisible por hundimiento (Kg/cm ²)
9183/2540 S1 SPT 001	0,60 - 1,20	8	1,07	0,53	0,94
9183/2540 S1 SPT 002	1,20 - 1,80	9	1,20	0,60	1,06
9183/2540 S1 SPT 003	3,00 - 3,60	10	1,33	0,67	1,17
9183/2540 S1 SPT 004	5,40 - 6,00	24	3,20	1,60	2,77
9183/2540 S2 SPT 001	0,60 - 1,20	7	0,93	0,47	0,83
9183/2540 S2 SPT 002	1,20 - 1,80	14	1,87	0,93	1,63
9183/2540 S2 SPT 003	3,00 - 3,60	10	1,33	0,67	1,17
9183/2540 S2 SPT 004	5,40 - 6,00	45	6,00	3,00	5,17
9183/2540 S3 SPT 001	0,60 - 1,20	22	2,93	1,47	2,54
9183/2540 S3 SPT 002	1,20 - 1,80	25	3,33	1,67	2,86
9183/2540 S3 SPT 003	3,00 - 3,60	21	2,8	1,4	2,40
9183/2540 S3 SPT 004	5,40 - 6,00	33	4,4	2,2	>3,50

En los ensayos de penetración dinámica superpesada (DPSH) se puede calcular la carga de hundimiento del terreno en los diferentes puntos de investigación y distintas profundidades mediante la ecuación para materiales cohesivos expresada anteriormente realizando la correlación correspondiente con el SPT:

De esta manera, podemos considerar tramos de 0,20 m de espesor cuyos valores obtenidos mostramos en la siguiente tabla:

Ensayo de penetración nº1		Ensayo de penetración nº2	
COTA (m)	CARGA ADMISIBLE (Kg/cm ²)	COTA (m)	CARGA ADMISIBLE (Kg/cm ²)
0,00-0,20	3,00	0,00-0,20	1,83
0,20-0,40	1,25	0,20-0,40	0,96
0,40-0,60	0,96	0,40-0,60	1,10
0,60-0,80	0,81	0,60-0,80	1,10
0,80-1,00	0,67	0,80-1,00	1,10
1,00-1,20	0,62	1,00-1,20	1,15
1,20-1,40	0,75	1,20-1,40	1,29
1,40-1,60	0,89	1,40-1,60	1,29
1,60-1,80	0,89	1,60-1,80	1,15
1,80-2,00	1,15	1,80-2,00	1,02
2,00-2,20	1,07	2,00-2,20	0,83
2,20-2,40	1,20	2,20-2,40	0,83
2,40-2,60	1,07	2,40-2,60	1,07
2,60-2,80	0,83	2,60-2,80	1,57

2,80-3,00	0,83	2,80-3,00	1,57
3,00-3,20	0,89	3,00-3,20	1,12
3,20,3,40	1,01	3,20,3,40	1,01
3,40-3,60	1,47	3,40-3,60	0,77
3,60-3,80	1,24	3,60-3,80	1,12
3,80-4,00	1,12	3,80-4,00	1,12
4,00-4,20	0,84	4,00-4,20	1,92
4,20-4,40	1,38	4,20-4,40	3,32
4,40-4,60	1,81	4,40-4,60	3,32
4,60-4,80	1,05	4,60-4,80	1,81
4,80-5,00	0,95	4,80-5,00	1,59
5,00-5,20	1,20	5,00-5,20	1,70
5,20-5,40	0,79	5,20-5,40	1,30
5,40-5,60	0,79	5,40-5,60	1,10
5,60-5,80	0,99	5,60-5,80	0,89
5,80-6,00	1,30	5,80-6,00	0,79
6,00-6,20	1,80	6,00-6,20	1,42
6,20-6,40	1,80	6,20-6,40	2,57
6,40-6,60	1,71	6,40-6,60	1,23
6,60-6,80	2,18	6,60-6,80	1,23
6,80-7,00	1,61	6,80-7,00	2,57
7,00-7,20	1,89	7,00-7,20	1,89
7,20-7,40	1,89	7,20-7,40	2,07
7,40-7,60	1,35	7,40-7,60	1,71
7,60-7,80	1,26	7,60-7,80	0,81
7,80-8,00	0,99	7,80-8,00	0,81
8,00-8,20	0,94	8,00-8,20	0,51
8,20-8,40	1,11	8,20-8,40	0,51
8,40-8,60	1,28	8,40-8,60	0,60
8,60-8,80	2,48	8,60-8,80	1,37
8,80-9,00	>3,50	8,80-9,00	2,14
9,00-9,20	>3,50	9,00-9,20	1,71
9,20-9,40	3,18	9,20-9,40	1,06
9,40-9,60	1,55	9,40-9,60	2,53
9,60-9,80	1,06	9,60-9,80	>3,50
9,80-10,00	0,98	9,80-10,00	3,34
10,00-10,20	1,25	10,00-10,20	1,64
10,20-10,40	1,17	10,20-10,40	0,86
10,40-10,60	0,86	10,40-10,60	1,17
10,60-10,80	0,86	10,60-10,80	1,17
10,80-11,00	1,17	10,80-11,00	1,01
11,00-11,20	1,12	11,00-11,20	1,27
11,20-11,40	1,12	11,20-11,40	>3,50
11,40-11,60	0,82	11,40-11,60	
11,60-11,80	0,97	11,60-11,80	
11,80-12,00	1,12	11,80-12,00	
12,00-12,20	1,22	12,00-12,20	
12,20-12,40	1,36	12,20-12,40	
12,40-12,60	1,50	12,40-12,60	
12,60-12,80	1,65	12,60-12,80	
12,80-13,00	1,79	12,80-13,00	
13,00-13,20	1,85	13,00-13,20	
13,20-13,40	2,13	13,20-13,40	
13,40-13,60	2,13	13,40-13,60	
13,60-13,80	2,26	13,60-13,80	
13,80-14,00	2,67	13,80-14,00	
14,00-14,20	2,57	14,00-14,20	
14,20-14,40	2,70	14,20-14,40	

Habilitación
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

14,40-14,60	2,70	14,40-14,60	
14,60-14,80	2,83	14,60-14,80	
14,80-15,00	2,96	14,80-15,00	

Ensayo de penetración nº3		Ensayo de penetración nº4	
COTA (m)	CARGA ADMISIBLE (Kg/cm ²)	COTA (m)	CARGA ADMISIBLE (Kg/cm ²)
0,00-0,20	1,83	0,00-0,20	0,81
0,20-0,40	1,39	0,20-0,40	1,83
0,40-0,60	0,96	0,40-0,60	2,12
0,60-0,80	0,81	0,60-0,80	2,71
0,80-1,00	0,96	0,80-1,00	1,69
1,00-1,20	0,75	1,00-1,20	1,42
1,20-1,40	0,62	1,20-1,40	1,42
1,40-1,60	0,75	1,40-1,60	1,42
1,60-1,80	0,35	1,60-1,80	1,69
1,80-2,00	0,62	1,80-2,00	1,56
2,00-2,20	0,70	2,00-2,20	0,95
2,20-2,40	0,83	2,20-2,40	1,07
2,40-2,60	0,83	2,40-2,60	0,95
2,60-2,80	0,83	2,60-2,80	0,95
2,80-3,00	0,83	2,80-3,00	1,07
3,00-3,20	0,89	3,00-3,20	1,01
3,20-3,40	1,01	3,20-3,40	1,24
3,40-3,60	1,12	3,40-3,60	1,47
3,60-3,80	1,01	3,60-3,80	1,47
3,80-4,00	0,89	3,80-4,00	1,01
4,00-4,20	0,84	4,00-4,20	0,62
4,20-4,40	1,16	4,20-4,40	0,95
4,40-4,60	1,38	4,40-4,60	0,84
4,60-4,80	1,38	4,60-4,80	0,95
4,80-5,00	1,38	4,80-5,00	1,16
5,00-5,20	1,10	5,00-5,20	1,10
5,20-5,40	2,52	5,20-5,40	1,70
5,40-5,60	1,50	5,40-5,60	1,70
5,60-5,80	1,50	5,60-5,80	1,10
5,80-6,00	2,31	5,80-6,00	1,30
6,00-6,20	1,99	6,00-6,20	0,85
6,20-6,40	2,57	6,20-6,40	0,94
6,40-6,60	2,38	6,40-6,60	1,61
6,60-6,80	0,94	6,60-6,80	1,99
6,80-7,00	0,46	6,80-7,00	2,38
7,00-7,20	0,90	7,00-7,20	0,99
7,20-7,40	0,81	7,20-7,40	1,17
7,40-7,60	0,81	7,40-7,60	1,35
7,60-7,80	0,71	7,60-7,80	1,53
7,80-8,00	0,99	7,80-8,00	1,71
8,00-8,20	0,34	8,00-8,20	3,85
8,20-8,40	0,51	8,20-8,40	3,34
8,40-8,60	0,60	8,40-8,60	1,11
8,60-8,80	0,34	8,60-8,80	0,94
8,80-9,00	0,42	8,80-9,00	0,77
9,00-9,20	0,82	9,00-9,20	0,73

Habilitación
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

9,20-9,40	0,49	9,20-9,40	0,65
9,40-9,60	0,49	9,40-9,60	0,65
9,60-9,80	0,57	9,60-9,80	1,55
9,80-10,00	1,55	9,80-10,00	1,39
10,00-10,20	0,94	10,00-10,20	0,86
10,20-10,40	0,70	10,20-10,40	0,70
10,40-10,60	0,70	10,40-10,60	0,86
10,60-10,80	0,63	10,60-10,80	1,01
10,80-11,00	0,63	10,80-11,00	0,70
11,00-11,20	1,12	11,00-11,20	1,86
11,20-11,40	1,42	11,20-11,40	3,05
11,40-11,60	0,97	11,40-11,60	>3,50
11,60-11,80	0,97	11,60-11,80	
11,80-12,00	1,12	11,80-12,00	
12,00-12,20	0,65	12,00-12,20	
12,20-12,40	0,51	12,20-12,40	
12,40-12,60	0,51	12,40-12,60	
12,60-12,80	0,51	12,60-12,80	
12,80-13,00	0,51	12,80-13,00	
13,00-13,20	0,49	13,00-13,20	
13,20-13,40	0,49	13,20-13,40	
13,40-13,60	0,49	13,40-13,60	
13,60-13,80	0,49	13,60-13,80	
13,80-14,00	0,49	13,80-14,00	
14,00-14,20	0,47	14,00-14,20	
14,20-14,40	0,47	14,20-14,40	
14,40-14,60	0,47	14,40-14,60	
14,60-14,80	0,54	14,60-14,80	
14,80-15,00	0,47	14,80-15,00	

Según los resultados obtenidos de los ensayos realizados de determinación de la resistencia in situ de tipo **DPSH y SPT**, a partir de distintos puntos de la parcela, así como de los ensayos de resistencia a la compresión simple de la matriz cohesiva efectuados, podemos considerar un **valor medio de carga admisible por hundimiento**, optando por el lado de la seguridad, de **1,14 Kg/cm²** a la cota prevista de cimentación, es decir a -1,00 m bajo la rasante del pavimento del viario interior.

CIMENTACIÓN MEDIANTE ZAPATAS ARRIOSTRADAS O CORRIDAS

A la profundidad de cimentación de -1,00 m, con respecto a la rasante del viario interior pavimentado (ver cota 0,00 m representada con un punto rojo en el anexo A), le corresponde un valor de capacidad portante **de 1,14 Kg/cm² disponiendo de una carga**

admisible suficiente para soportar los esfuerzos del edificio a construir **que se considera como una edificación normal.**

Se recomienda mantener aproximadamente el mismo ancho en todas las zapatas de la estructura, con el fin de minimizar los asentamientos diferenciales. Un ligero armado de la base de la zapata y el empleo de hormigones de buena calidad ($f_{ck} \geq 250 \text{ kp/cm}^2$) mejora considerablemente el comportamiento de la cimentación frente a asentamientos diferenciales, agresividad, etc, con un incremento de coste muy reducido.

Las zapatas aisladas permiten que los pilares asienten independientemente y presentan escasa resistencia frente a giros o desplazamientos horizontales. Todo ello hace aconsejable el empleo de riostras uniendo las zapatas, o combinar en una sola zapata las de pilares próximos. Sin embargo debe tenerse en cuenta que las riostras, salvo que sean de extraordinaria rigidez, son incapaces de homogeneizar los asentamientos de las zapatas que conectan.

Por todo lo anteriormente expuesto, en el caso de una cimentación por zapatas cobra especial importancia que se **mantengan unas condiciones de humedad constantes en el subsuelo**. Una vez efectuado el rebaje del sótano se debería verificar la ausencia de infiltraciones, y en caso de que se observen, se deberán **adoptar las medidas necesarias para evitar todo tipo de infiltración de aguas bajo el plano de cimentación**. Si no se garantizase este hecho, la cimentación mediante zapatas aisladas sería la más peligrosa, ya que estas humectaciones podrían afectar a zapatas concretas con la posible aparición de asentamientos diferenciales.

Dichas medidas deben encaminarse al aislamiento de la base de las zapatas del terreno de apoyo saturado de agua. Por lo tanto, es muy recomendable la adopción de la siguiente disposición estructural, de cara a minimizar el efecto de reducción de resistencia a

creación de asentamientos heterogéneos bajo la base de los mencionados elementos de cimentación:

- En primer lugar es preciso el **emplazamiento de una capa de material granular bajo las mismas, que actúe como elemento drenante. El mismo efecto se puede conseguir con un material que cumpla la misma función, del tipo geotextil o similar.**
- Sobre la anterior capa, situaremos un material que cumpla las funciones de impermeabilizante, similar a una lámina de PVC.
- A continuación, se extiende una capa de hormigón de limpieza, que evitará el punzonamiento de la armadura del futuro elemento de cimentación (zapatas), con la consiguiente pérdida de las características mencionadas.
- Por último, se coloca la armadura del elemento de cimentación considerado, y se procede a la ejecución del mismo.

Las mencionadas capas de material artificial indicadas (geotextil, en su caso, y PVC) deben extenderse de forma que sobresalgan de la base del elemento de cimentación, y permitan que se pueda cubrir lateralmente toda la potencia de su empotramiento, asegurando no sólo en la base del mismo la estanqueidad respecto del nivel freático, sino también los laterales del mismo.

En el caso del emplazamiento de una capa de material granular, su aportación se efectuará como un material compactado por tongadas. Estos rellenos pueden considerarse de buena calidad para cimentar superficialmente, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

- ✓ El relleno se haga con materiales adecuados de tipo arena arcillosa o materiales granulares con un contenido de arcillas no excesivo y exentos de elementos degradables o agresivos.
- ✓ El conjunto de material a mejorar o sustituir debe presentar una potencia máxima de 3,00 m.
- ✓ El terreno de apoyo sea firme y de perfil suave, desbrozando y eliminando la capa vegetal y los terrenos flojos superficiales, así como cualquier tipo de blandón o zona anegada.
- ✓ La compactación se haga por tongadas delgadas, menores de 30 cm, como mínimo al 95% del Próctor Modificado y existiendo un riguroso control de densidades y humedades de puesta en obra.

Estos rellenos pueden sufrir asientos por saturación o inundación, por lo que es importante el control de los saneamientos, evitando al máximo las fugas accidentales.

Según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG3), normativa aplicable en el caso de rellenos estructurales en edificación, además de los requisitos arriba indicados, exige que el material de relleno a emplazar se considere como un suelo adecuado o seleccionado (art. 330).

Para distintos anchos de zapata, el proyectista no deberá superar la capacidad portante enunciada anteriormente.

COEFICIENTE DE BALASTO

Según el método Winkler, para el dimensionado de la cimentación podemos adoptar para una tensión admisible de **1,14 Kg/cm²** un **coeficiente de balasto de 2,45 Kg/cm³** considerando una placa estándar de 30 x 30 cm.

6.3. ASIENTOS PREVISIBLES

Para el cálculo de asientos, seguiremos el Método de Steinbrenner (Geotecnia y Cimientos II Pág. 257-263;1115) que permite realizar una estimación de los asientos para las diferentes soluciones constructivas.

$$S(z) = \frac{qB}{2E} (M\phi_{1(A,B,z)} - N\phi_{2(A,B,z)})$$

Aplicando la fórmula del método **Steinbrenner**, enunciada anteriormente, obtenemos un asiento medio prácticamente despreciable, para elementos rígidos de cimentación de dimensiones aproximadas 2,00 x 2,00 x 0,60 m, o elementos corridos de cimentación de dimensión menor 2,00 m.

Se consideran zapatas rígidas aquéllas en las que **el vuelo máximo medido en cualquiera de las dos direcciones es menor o igual a dos veces el canto**. En caso contrario, se considerarán flexibles.

ASIENTOS DIFERENCIALES

No se prevén asientos diferenciales ya que ha quedado demostrado que a nivel de la cota de cimentación las zapatas se situarán sobre la misma clase de terreno.

6.4. INTERACCIONES CON EDIFICIOS PRÓXIMOS

En las edificaciones medianeras en las que no haya sótano o semisótanos, se recomienda ejecutar el muro de cerramiento mediante bataches cortos para evitar afectar directamente a la cimentación o provocar el descalce de los muros o zapatas de dichas edificaciones.

6.5. EXCAVABILIDAD Y CONDICIONES DE ESTABILIDAD

RIPABILIDAD

El terreno es fácilmente ripable hasta la cota de cimentación con retroexcavadora pero se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

La terminación de la excavación en el fondo y las paredes debe tener lugar inmediatamente antes de la colocación de la solera de asiento, sea cual sea la naturaleza del terreno. Especialmente se tendrá en cuenta en terrenos arcillosos.

La excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable.

Una vez hecha la excavación hasta la profundidad necesaria y antes de constituir la solera de asiento, se nivelará bien el fondo para que la superficie quede sensiblemente de acuerdo con el proyecto, y se limpiará y apisonará ligeramente.

En el caso de excavaciones para cimentaciones a diferentes niveles, la ejecución de los trabajos debe hacerse de modo que se evite todo deslizamiento de las tierras comprendidas entre los dos niveles distintos.

En el caso de suelos permeables el agotamiento de agua, si lo requiere, se mantendrá durante toda la ejecución de los trabajos de cimentación no comprometiendo la estabilidad de los taludes o de las obras vecinas. En el caso de excavaciones ejecutadas sin agotamiento en suelos arcillosos y con un contenido de humedad próximo al límite líquido, se procederá a un saneamiento del fondo de la excavación previo a la ejecución de las zapatas.

MEDIDAS DE ENTIBACIÓN O SOSTENIMIENTO

En el caso de **terrenos cohesivos firmes** se recomienda realizar el vaciado directamente con retroexcavadora evitando afectar a las construcciones colindantes que no posean sótano con la ayuda de bataches cortos o muros de contención.

Los muros realizados por bataches, a medida que se ejecuta la excavación generalmente están constituidos por placas, de hormigón armado, de unos 3 x 3 m, y espesor, entre 40 y 80 mm, hormigonadas contra el terreno, cada una de las cuales se ancla al terreno una vez endurecido el hormigón.

Los bataches se ejecutan a medida que se efectúa la excavación, sin iniciar la apertura de un batache en tanto que la placa superior no se encuentre anclada y se solaparán para dar continuidad a las armaduras, tanto en sentido horizontal como en sentido vertical, formando módulos en general con al menos 3 anclajes. Salvo justificación en contra, este procedimiento se utilizará únicamente en excavaciones sobre el nivel freático. Estos muros no se empotran en el terreno por debajo del nivel de excavación por lo que su estabilidad se logrará exclusivamente por medio de los anclajes.

La construcción de una nueva cimentación puede causar daño a las existentes, bien sea por vibración, choque, explosión, minado por excavación o rebajamiento de la capa freática. Cuanto mayor sea la profundidad de la nueva cimentación y menor su distancia a la existente, mayores son las posibilidades de daño. Simplemente la nueva distribución tensional introducida puede producir asientos en los edificios adyacentes.

El desplante de la cimentación recomendada requerirá la realización de una excavación local, en el caso de la nave de menor tamaño y debido a la existencia de un talud en el solar, del orden de 3,00 m de profundidad. En estas condiciones, y en presencia de infraestructuras de uso público, se considera necesaria la adopción de precauciones especiales para la contención provisional de tierras, así como observar las fluctuaciones

del nivel freático y su repercusión en la estabilidad del talud existente, según lo anteriormente comentado.

En el dimensionamiento de contención de tierras necesario podrán adoptarse los siguientes parámetros orientativos de empuje y capacidad portante del terreno, para el nivel 2:

- Densidad aparente: 2,05 gr/cm³.
- Cohesión efectiva: 0,48 kp/cm².
- Angulo de rozamiento interno efectivo: 28,00°.
- Coeficiente de empuje activo: 0,36.

Esta excavación será de fácil acometida con medios mecánicos convencionales (excavadoras y retroexcavadoras) suficientemente potentes.

7. ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO

La aceleración sísmica de cálculo, a_c se define como el producto:

$$a_c = S p \cdot a_b$$

donde:

a_b : Aceleración sísmica básica, dada en tablas.

p : Coeficiente adimensional de riesgo. Toma los siguientes valores:

$p = 1,0$ para construcciones de importancia normal

$p = 1,3$ para construcciones de importancia especial

s : Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Para $p a_b \leq 0,1g$

$$S = C / 1,25$$

Para $0,1 < p a_b < 0,4g$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \left(p \frac{a_b}{g} - 0,1 \right) \left(1 - \frac{C}{1,25} \right)$$

Para $0,4g \leq p a_b$

$$S = 1,0$$

Siendo:

c: Coeficiente de terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. En caso de que el terreno sea de un solo tipo en los 30 primeros metros bajo la superficie, su valor viene tabulado según la Norma NSCE - 02 (R.D. 997/2002 de 27 de Septiembre), mientras que si aparecen distintos tipos se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C_i de cada estrato con su espesor e_i , en metros mediante la expresión:

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30}$$

COEFICIENTE C MEDIO EN LOS 30 PRIMEROS METROS

1,42

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE NCSE-02 BOE del 11/10/2002

TIPO DE TERRENO	DEFINICIÓN	COEFICIENTE C
TERRENO TIPO I	Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $v_s > 750$ m/s	1,0
TERRENO TIPO II	Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq v_s > 400$ m/s	1,3
TERRENO TIPO III	Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq v_s > 200$ m/s	1,6
TERRENO TIPO IV	Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla $v_s \leq 200$ m/s	2,0

COTAS	ESPESOR	TIPO DE TERRENO	COEFICIENTE C
0,00 – 5,00	5,00	IV	2,0
5,00 – 15,00	10,00	III	1,6
15,00 – 20,00	5,00	II	1,3

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

20,00 – 30,00	10,00	I	1,0
---------------	-------	---	-----

LOCALIDAD	a_b	P	S	a_c
MURCIA	0,15	1	1,11	0,17

La media ponderada de la aceleración sísmica de cálculo del terreno estudiado dentro de los 30 primeros metros del subsuelo del solar objeto del estudio, es $a_c = 0,17g$ con un coeficiente $C = 1,42$.

La misma norma clasifica el tipo de construcción como de **importancia normal** al tratarse de una construcción que en caso de terremoto pudiera ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

Cuando $a_c > 0,12 g$, con objeto de evitar una concentración excesiva de tensiones, la masa total de una planta no debe exceder en más del 15% la masa de las plantas contiguas, ni en más del 50% la masa media de todas ellas. Además, si en una planta existen zonas que deban soportar cargas que excedan en un 25% a la carga general media, dichas zonas deben situarse en torno al centro de la planta.

A partir de estos valores y según la citada norma, cuando a_c es mayor o igual a $0,08g$ los elementos situados en el perímetro de la obra objeto de este estudio deberán enlazarse mediante vigas de atado capaces de resistir un esfuerzo axial de valor a_c veces la carga vertical transmitida en cada punto.

A partir de estos valores y según la citada norma, cuando a_c es mayor o igual a $0,16g$ los elementos situados tanto en el perímetro como entre sí de la obra objeto de este estudio deberán enlazarse mediante vigas de atado capaces de resistir un esfuerzo axial de valor

a_c veces la carga vertical transmitida en cada punto. Los elementos de atado deberán ser vigas de hormigón armado.

Cuando $a_c \geq 0,16$ g, los elementos resistentes a sismo serán redundantes, de forma que el fallo de uno de ellos no implique grandes cambios en la posición del centro de rigidez, y por lo tanto, de la excentricidad de masas.

En las zonas con $a_c \geq 0,16$ g no deben proyectarse juntas de apoyo en libre dilatación, salvo si se realiza un estudio especial.

Cada uno de los elementos de cimentación deberá enlazarse entre sí mediante direcciones ortogonales y por vigas de hormigón armado capaces de resistir un esfuerzo axial, tanto de tracción como de compresión, igual a la carga sísmica horizontal transmitida en cada apoyo. Los elementos de atado deberán ser vigas de hormigón armado.

Cuando el terreno de cimentación contenga en los primeros 20 m bajo la superficie del terreno, capas o lentejones de arenas sueltas o medianamente densas situadas, total o parcialmente, bajo el nivel freático, deberá analizarse la posibilidad de licuefacción.

Si se concluye que es probable que el terreno licue durante un sismo de cálculo, deberán evitarse las cimentaciones superficiales, a menos que se adopten medidas de mejora del terreno para prevenir dicho riesgo. Análogamente, en las cimentaciones profundas, las puntas de los pilotes deberán llevarse hasta suficiente profundidad bajo las capas licuables, para que pueda desarrollarse en esa parte la necesaria resistencia al hundimiento.

8. OTRAS CONSIDERACIONES

8.1. PROFUNDIDAD NIVEL FREÁTICO Y MARGEN DE VARIACIÓN

Se ha detectado el nivel freático a la cota $-4,50$ m realizándose los pertinentes ensayos de agresividad según la EHE-08 comprobando que el agua posee un ataque medio frente al hormigón (Q_b) ya que el contenido de sulfatos está comprendido entre 600 mg/l y 3000 mg/l.

La situación del nivel freático podría afectar levemente a la cimentación de la estructura contemplada. Debe evitarse tener que cimentar bajo el nivel freático en este tipo de suelos, por su elevada permeabilidad, llegándose a producir una socavación o sifonamiento del terreno, que no es más que una remoción de material por la acción de las aguas y las corrientes superficiales.

La consolidación es un fenómeno principalmente asociado a suelos cohesivos saturados, y consiste en la expulsión de agua de los poros de los mismos por aumento de carga hasta alcanzar la presión interna de equilibrio. Se da sobre todo, como es el caso que nos ocupa, en arcillas y limos normalmente consolidados.

En este tipo de terrenos, el agua presta una consistencia blanda o fluida, dando lugar a una resistencia y presiones de trabajo bajas, y a problemas de estabilidad de taludes y fondo de excavaciones. La fluencia lateral de los taludes puede inducir asientos y deformaciones en los edificios adyacentes.

Por todo esto se aconseja dimensionar una solera de fondo impermeable, o bien la ejecución de una losa de cimentación. En este tipo de materiales se evitará así, debido a la posición del nivel freático, la socavación o remoción de material por la acción de las aguas y las corrientes superficiales.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

En el caso de la elección de zapatas arriostradas, dicha solera de fondo impermeable consistiría en una capa granular gruesa, que actuaría de elemento drenante, sobre la que se emplazaría un geotextil o similar, que actuaría de material impermeable. Sobre éste se podría ejecutar el forjado de la zapata, bien directamente o bien sobre un hormigón de limpieza, al objeto de dotar a la misma de una base sensiblemente horizontal y homogénea.

El margen de variación del nivel freático en el mes en el que se desarrollaron los trabajos de campo ha permanecido estable y se sitúa a la cota de otros trabajos realizados en la zona en distintas fechas.

A la hora de ejecutar el vaciado para la cimentación se deberá considerar la posible afección a las viviendas colindantes si se realiza rebaje del nivel freático adoptando las medidas de seguridad pertinentes recogidas en el código técnico de la edificación en el apartado 7.4.

8.2. AGRESIVIDAD

(mg SO ₄ ²⁻ / Kg. de suelo seco)	No agresivo	Ataque débil (Q _a)	Ataque medio (Q _b)	Ataque fuerte (Q _c)
EHE	<2000	2000-3000	3000-12000	>12000
MUESTRA 9183/2540 S1 MA 001	1497			
MUESTRA 9183/2540 S3 MA 001	743			

En función de los resultados obtenidos, según la EHE-08, **las muestras de suelo ensayadas a nivel de cimentación NO son agresivas para el hormigón.**

Según la instrucción de Hormigón Estructural vigente, en el caso particular de existencia de sulfatos, el cemento deberá poseer la característica adicional de resistencia a los mismos, según la UNE 80.303/96, siempre que su contenido sea igual o mayor que 600 mg/l en el caso de aguas, o igual o mayor que 3000 mg/kg, en el caso de suelos.

A la vista de los ensayos realizados, el tipo de exposición en suelos está por debajo de los límites del ataque Débil. En agua el ataque detectado es Medio. En la magnitud del ataque por aguas agresivas, al igual que ocurre con otros agresivos químicos en disolución, el que el agua esté estancada o en movimiento tiene mucha importancia ya que el poder de lavado del cemento es mayor en el segundo caso; en suelos granulares, como es el caso, el movimiento del agua es rápido y por tanto la intensidad del ataque es mayor que en el caso de suelos arcillosos.

El ambiente en el que se empotrará la cimentación de la estructura objeto de estudio es Ila + Qb, por lo que el cemento que compone el hormigón a emplear en elementos situados en ambientes con contenidos de sustancias químicas capaces de provocar la alteración del mismo con velocidad media debe poseer la condición de ser resistentes a los sulfatos (SR), según la EHE y la clasificación de cementos especificada en la UNE 80.303-1:2017.

De todo lo anteriormente expuesto, se aconseja que la dosificación de cemento para los elementos de la estructura y la cimentación en contacto directo con el terreno objeto de estudio no sea inferior a **350 kg/m³**, y que la relación máxima agua/cemento sea de **0,45**, según criterios de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). A título exclusivamente indicativo, la resistencia mínima compatible con los requisitos de durabilidad sería de 35 N/mm². Debido al ambiente antes expuesto, se deja en manos de la Dirección Técnica el recubrimiento de las armaduras al objeto de que se garantice adecuadamente la protección de las mismas frente a la acción agresiva ambiental.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Una alternativa para eliminar este potencial riesgo de agresividad al hormigón de la cimentación es la implantación de cualquier impermeabilización entre el hormigón de la misma o los muros de sótano a ejecutar, en su caso, y el terreno de apoyo de los mismos, de forma que se consiga un adecuado aislamiento entre ambos. De esta forma, cualquier disposición estructural que garantice que el nivel freático no llegará a contactar con dicho hormigón será efectiva para considerar que en este caso el ambiente sería finalmente Ila, por lo que el cemento constituyente del mencionado hormigón no debería cumplir la característica especificada para el ambiente específico Qa, según la instrucción de hormigón estructural EHE.

Así mismo, la adición de cualquier otro componente químico del hormigón cuya finalidad sea la de aumentar su durabilidad (de tipo hidrofugante) podría considerarse como una alternativa para evitar el riesgo geotécnico especificado.

Ambas alternativas no especificadas en el presente Informe Geotécnico como prescriptivas en principio (disposiciones estructurales o adiciones distintas a las especificadas en la EHE) deben ser asumidas y debidamente justificadas.

8.3. EXPANSIVIDAD

Según los índices de plasticidad de las muestras ensayadas en laboratorio, y al resultado de los ensayos de presión de hinchamiento realizados, no se prevé que se produzcan problemas de expansividad por cambios de volumen en el terreno debidos a variaciones de humedad.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

8.4. COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD Y GRADO DE IMPERMEABILIDAD

Los ensayos de permeabilidad están indicados para terrenos en los que es necesario realizar drenajes o la cimentación se encuentra bajo el nivel freático obteniendo así en estos casos un conocimiento suficiente de sus propiedades hidráulicas.

En función de la composición del material investigado que conforma el subsuelo del solar objeto del estudio, se va a estimar, según el CTE Documento Básico de Seguridad Estructural y Cimientos, el coeficiente de permeabilidad del terreno (k_s) para poder determinar el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos sometidos a influencias hidráulicas.

Así, para los niveles identificados en los sondeos, el coeficiente de permeabilidad y el grado de impermeabilidad son los siguientes:

Nivel	COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD $K_s(\text{cm/s})$	GRADO DE IMPERMEABILIDAD (mínimo exigido a los suelos)
1	$10^{-2} \leq K_s$	1
2	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$	1

8.5. VARIABILIDAD VERTICAL

Cuando entre las capas resistentes se intercalan otras blandas y deformables, debe estudiarse en qué forma estas últimas reducen la capacidad portante de las primeras. Cuando hay zapatas próximas a una losa de cimentación, la superposición de tensiones hace que contribuyan a los asientos capas blandas relativamente profundas.

En el caso estudiado, el factor que induce variabilidad vertical es la presencia de intercalaciones granulares en el seno de un macizo cohesivo de consistencia no muy elevada en el área de especial influencia de la cimentación. El efecto que produciría el

emplazamiento de la cimentación sobre esta variación de apoyo debe suplirse, como anteriormente se ha mencionado, con un **debido arriostrado de los elementos de cimentación aislados**, o bien con la adopción de una losa armada de cimentación, suficientemente armada y dimensionada.

 <p>VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]</p>	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
--	--------------	---

9 RESUMEN Y CONCLUSIONES.

En el siguiente apartado resumiremos las características particulares del terreno estudiado mediante observaciones de campo, las unidades geotécnicas de los sondeos y el análisis de muestras de laboratorio.

- **El subsuelo** del solar objeto del presente estudio **está compuesto en primer lugar por un nivel de terreno vegetal**, desde el inicio de los sondeos y hasta los 0,60 m de profundidad máxima reconocida. Este nivel deberá ser eliminado; sobre el mismo no deberá apoyar ningún elemento de la cimentación, pudiendo ocupar diferente espesor en otros puntos de la parcela. A partir del último nivel y hasta los 6,00 m de profundidad máxima reconocida en los sondeos aparece un material cuyo principal constituyente son las arcillas, que presentan en general un color marrón, con una ligera proporción de arenas de grano fino en su seno. A partir del resultado de los ensayos SPT la consistencia de este nivel va de firme a dura. Según las penetraciones dinámicas la consistencia presenta el mismo intervalo de valores. Los ensayos de resistencia a compresión simple marcan una consistencia entre rígida y muy rígida, respectivamente, de forma que aumenta progresivamente con la profundidad, al igual que el resto de los ensayos.

NIVEL	Compresión simple	Módulo de elasticidad	Coefficiente de Poisson	Densidad húmeda	Densidad seca	Peso específico aparente	Ángulo de rozamiento interno	(Navfac, 1971) Tipo de suelo	
	Qu (KN/m ²)	(E) MN/m ²	(u)	(γ_{sat}) (KN/m ³)	(γ_d) (KN/m ³)	(KN/m ³)	(ϕ)	Cohesión compactado (t/m ²)	Cohesión saturada (t/m ²)
1	--	--	--	--	--	17,0	21,0	--	--
2	100	5	0,30	20,5	18,0	21,0	28,0	8,15	1,40

- La cota de inicio de los trabajos de campo se sitúa en todos los casos sobre la rasante pavimentada interior de la parcela, que consideraremos como cota 0,00, salvo el DPSH-4, que se efectuó a la cota +1,81 m sobre dicha cota 0,00 (ver cota

0,00 representada en los anejos de situación de los ensayos). La ubicación de cada uno de ellos se puede ver en sus anejos correspondientes.

- Teniendo en cuenta que se proyecta construir 2 naves industriales de un solo cuerpo, con una superficie de 2400 y 315 m², que la capacidad portante del terreno es continua y los resultados de laboratorio expuestos anteriormente, vamos a considerar la **opción de cimentación directa mediante zapatas arriostradas o corridas**, habida cuenta la naturaleza y disposición de los materiales investigados, en relación a las acciones consideradas a cota de apoyo de dicha cimentación y para un estudio de los estados límite últimos y de servicio de la estructura proyectada.
- Consideraremos el apoyo sobre un terreno cohesivo, de consistencia firme, como media ponderada a la baja de los resultados obtenidos, para los elementos de cimentación considerados. Por tanto, se deberá garantizar que se supera por los mismos el nivel 1, de naturaleza orgánica y nula capacidad portante. **La cota de apoyo considerada será por tanto de 1,00 m bajo la rasante pavimentada** del vial interior existente, considerada como cota 0,00, y siempre que se garantice la anterior circunstancia.
- Se estima oportuno establecer una **carga admisible de 1,14 Kg/cm²** a la cota de – **1,00 m para zapatas arriostradas o corridas** de un ancho de B=2,00 m, bajo la rasante del pavimento del viario interior, de consistencia firme, donde se proyecta que irá situada la cimentación.
- Por todo lo anteriormente expuesto, en el caso de una cimentación por zapatas cobra especial importancia que se **mantengan unas condiciones de humedad constantes en el subsuelo**. Una vez efectuado el rebaje del sótano se debería verificar la ausencia de infiltraciones, y en caso de que se observen, se deberán **adoptar las medidas necesarias para evitar todo tipo de infiltración de aguas**

bajo el plano de cimentación, atendiendo las indicaciones expuestas en el apartado 6.2.

- Aplicando la fórmula del método **Steinbrenner**, enunciada anteriormente, obtenemos un asiento medio prácticamente despreciable, para elementos rígidos de cimentación de dimensiones aproximadas 2,00 x 2,00 x 0,60 m, o elementos corridos de cimentación de dimensión menor 2,00 m.
- Según el método Winkler, para el dimensionado de la cimentación podemos adoptar para una tensión admisible de **1,14 Kg/cm² un coeficiente de balasto de 2,45 Kg/cm³ considerando una placa estándar de 30 x 30 cm.**
- En las edificaciones medianeras en las que no haya sótano o semisótanos, se recomienda ejecutar el muro de cerramiento mediante bataches cortos para evitar afectar directamente a la cimentación o provocar el descalce de los muros o zapatas de dichas edificaciones.
- El desplante de la cimentación recomendada requerirá la realización de una excavación local, en el caso de la nave de menor tamaño y debido a la existencia de un talud en el solar, del orden de 3,00 m de profundidad. En estas condiciones, y en presencia de infraestructuras de uso público, se considera necesaria la adopción de precauciones especiales para la contención provisional de tierras, así como observar las fluctuaciones del nivel freático y su repercusión en la estabilidad del talud existente, expuestas en el apartado 6.5.
- El terreno hasta la cota de cimentación es fácilmente **ripable** con medios convencionales (ver apartado 6.5).
- Se ha detectado el nivel freático a la cota -4,50 m realizándose los pertinentes ensayos de agresividad según la EHE-08 comprobando que el agua posee un

ataque medio frente al hormigón (Q_b) ya que el contenido de sulfatos está comprendido entre 600 mg/l y 3000 mg/l.

- La localidad de Murcia se encuentra enmarcada en la zona de peligrosidad sísmica alta ($0,12g \leq ab < 0,16g$) con un valor de **aceleración sísmica de cálculo** de 0,17g y un **coeficiente C** de 1,42, según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.
- A la vista de los ensayos realizados, el tipo de **exposición en suelos está por debajo de los límites del ataque Débil**. Se recomienda atender las indicaciones expuestas en el apartado 8.2 para evitar afecciones a la estructura ante un medio agresivo.
- Según los índices de plasticidad de las muestras ensayadas en laboratorio, y al resultado de los ensayos de presión de hinchamiento realizados, **no se prevé que se produzcan problemas de expansividad** por cambios de volumen en el terreno debidos a variaciones de humedad.
- El **grado de impermeabilidad** mínimo exigido a los suelos sometidos a influencias hidráulicas está en relación directa con el coeficiente de permeabilidad del terreno (K_s). La cimentación prevista, se apoyará sobre un nivel con un grado de impermeabilidad 1 (**ver apartado 8.4.**).
- Cuando entre las capas resistentes se intercalan otras blandas y deformables, debe estudiarse en qué forma estas últimas reducen la capacidad portante de las primeras. En el caso estudiado, el factor que induce variabilidad vertical es la presencia de intercalaciones granulares en el seno de un macizo cohesivo de consistencia no muy elevada en el área de especial influencia de la cimentación. El efecto que produciría el emplazamiento de la cimentación sobre esta variación de apoyo debe suplirse, como anteriormente se ha mencionado, con un **debido**

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

arriostrado de los elementos de cimentación aislados, o bien con la adopción de una losa armada de cimentación, suficientemente armada y dimensionada.

Finalmente, señalaremos que la interpretación de los datos recopilados a través de los trabajos de campo realizados es únicamente fidedigna en los puntos investigados y en la fecha de su ejecución. De esta manera, su extensión al resto del subsuelo del solar objeto del presente estudio sólo puede ser una interpretación razonable debido al estado actual de las técnicas y las normas empleadas.

Cualquier irregularidad detectada durante la ejecución de la obra no recogida en los ensayos de campo o en los ensayos de laboratorio del presente informe deberá ser objeto de estudio para evaluar su posible repercusión en la futura construcción. Asimismo, cualquier cambio de cota de apoyo respecto a la expresada en el presente informe deberá ser comunicado a nuestros técnicos para certificar sus propiedades geomecánicas, resistentes y químicas.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ESTE INFORME CONSTA DE 59 PÁGINAS NUMERADAS

25 de septiembre de 2020

VºBº Director de laboratorio

Jefe de Área de Geotecnia



Francisco Rico Forte

César Cambeses Torres

Col. 1159 – Ilustre Colegio Oficial de Químicos de Murcia

Col. 856 – Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

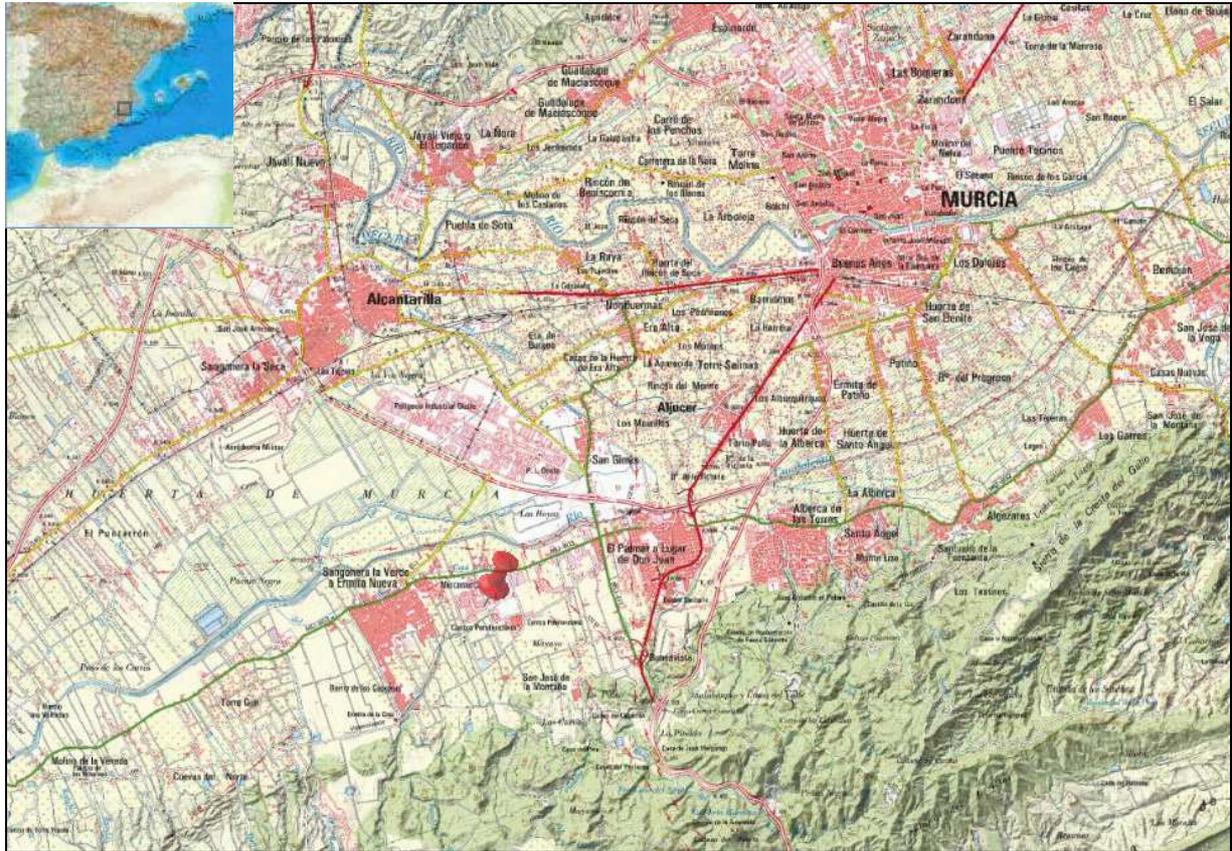
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

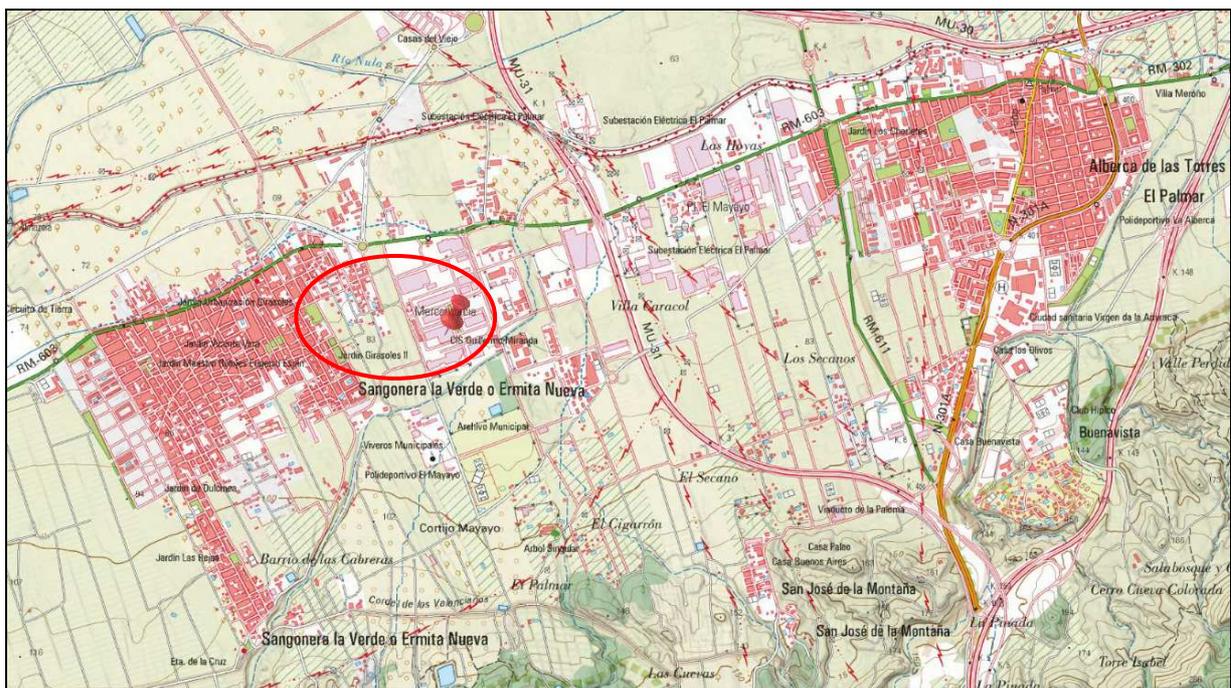
ANEJO – A

PLANO DE SITUACIÓN Y ESQUEMA DE UBICACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS



Mapa provincial de la localidad en la que se realiza el estudio

Cartografía del Instituto Geográfico Nacional (MAPA)



Plano de situación del solar en El Palmar (Murcia)

Cartografía del Instituto Geográfico Nacional (MAPA)

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000332
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

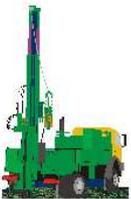
UBICACIÓN DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA (DPSH) Y SONDEOS MECÁNICOS



Cartografía de la Oficina Virtual del Catastro



: ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH (P)



: SONDEO MECÁNICO (S)

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ANEJO – B
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA (DPSH)

ANEJO – B-1
ACTA(S) DE RESULTADOS DE ENSAYO(S) DPSH

 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
--	--	----------------------------	---

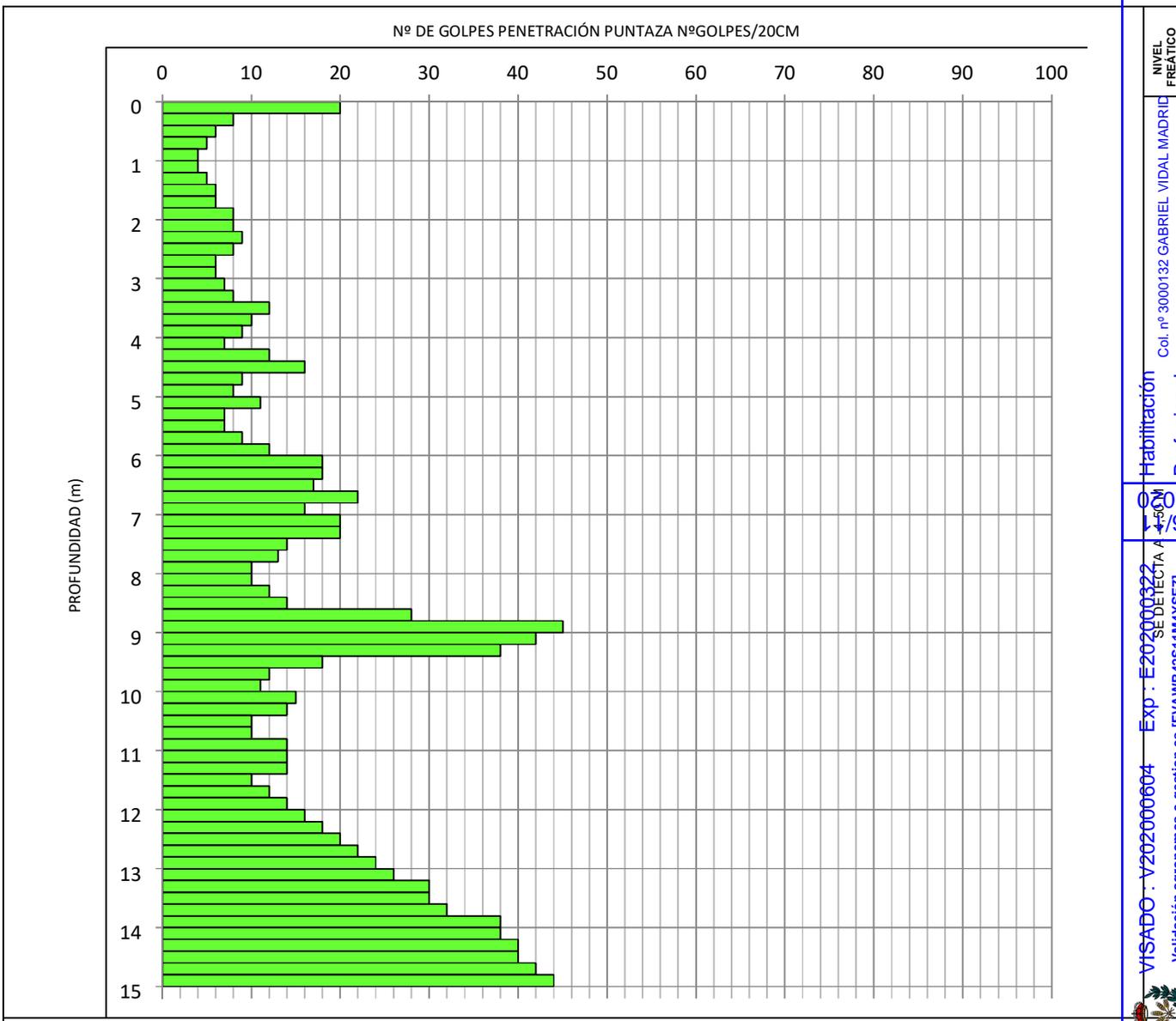


NºACTA	NºCOD/ORDEN	Nº REGISTRO	FECHA	PÁGINA
12772	9183/2540	9183/2540 P1	25/09/20	1 DE 1

ACTA DE RESULTADOS

REALIZACIÓN DE ENSAYO DPSH S/UNE EN ISO 22476-2-2008
EQUIPO UTILIZADO: PENETRÓMETRO Mod. PDP 3.10D/N dinámico automático

OBRA:	2 NAVES INDUSTRIALES	TIPO DE CONO:	VARILLAJE	DISPOSITIVO DE GOLPEO	
PETICIONARIO:	MERCAMURCIA	RECUPERABLE:	DIÁMETRO mm	32	63,5
LOCALIZACIÓN:	PASARELA MERCAMURCIA, 15	PERDIDO:	LONGITUD m	1	
FECHA/HORA ENSAYO:	07/08/20 11:00	MASA KG:	MASA Kg/m	8	
OPERARIO:	1	OBSERVACIONES:			
TIEMPO:	45 MINUTOS				
COTA INICIO:	0				
PROF. ALCANZADA:	-15.00 M				
COND.AMBIENTALES	SOLEADO				



VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 SE DE TECTA A 4-50M
 COIARM
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM
 Nivel FREATICO
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRILE
 Habilitación Profesional

Los resultados contenidos en este acta de resultados solo afectan a los ensayos realizados. El presente acta de resultados no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación del laboratorio.

COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA Francisco Rico Forte COLEGIADO Nº1.159	Copias enviadas a:	 César Cambeses Torres COLEGIADO Nº856
--	--------------------	---

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-73172777 C/ CASTILLO LOS MOROS, MANZANA 17, POL. IND. BASE 2000-SAN MARTÍN, 30564-Loqui (MURCIA) Ap. Correos 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1859, Folio 159, Sección 8ª, Hoja MU-39057, Inscrp. 2ª

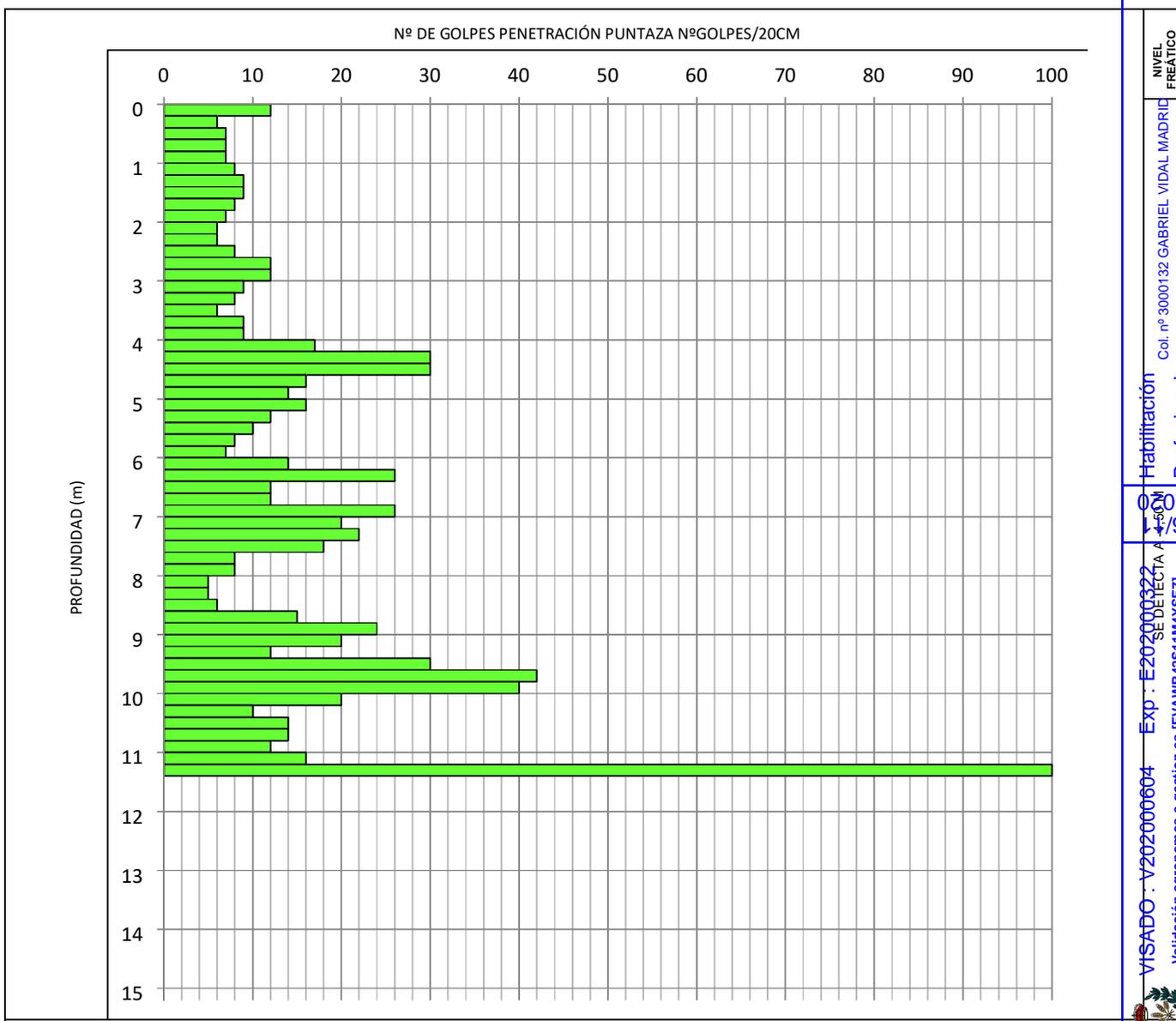


NºACTA	NºCOD/ORDEN	Nº REGISTRO	FECHA	PÁGINA
12773	9183/2540	9183/2540 P2	25/09/20	1 DE 1

ACTA DE RESULTADOS

REALIZACIÓN DE ENSAYO DPSH S/UNE EN ISO 22476-2-2008
EQUIPO UTILIZADO: PENETRÓMETRO Mod. PDP 3.10D/N dinámico automático

OBRA:	2 NAVES INDUSTRIALES	TIPO DE CONO:	VARILLAJE	DISPOSITIVO DE GOLPEO	
PETICIONARIO:	MERCAMURCIA	RECUPERABLE:	DIÁMETRO mm	32	63,5
LOCALIZACIÓN:	PASARELA MERCAMURCIA, 15	PERDIDO:	LONGITUD m	1	
FECHA/HORA ENSAYO:	07/08/20 13:00	MASA KG:	MASA Kg/m	8	
OPERARIO:	1	OBSERVACIONES:			
TIEMPO:	58 "				
COTA INICIO:	0				
PROF. ALCANZADA:	-11.40				
COND.AMBIENTALES	SOLEADO				



VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 SE DETECTA A LOS 11.40M
 COIARM
 Nivel Freatico
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRILE
 Habilitación Profesional

Los resultados contenidos en este acta de resultados solo afectan a los ensayos realizados. El presente acta de resultados no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación del laboratorio.

COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA Francisco Rico Forte COLEGIADO Nº1.159	Copias enviadas a:	 César Cambeses Torres COLEGIADO Nº856
---	--------------------	--

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-73172777 C/ CASTILLO LOS MOROS, MANZANA 17, POL. IND. BASE 2000-SAN MARTIN, 30564-Loqui (MURCIA) Ap. Correos 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1859, Folio 159, Sección 8ª, Hoja MU-39057, Inscrp. 2ª

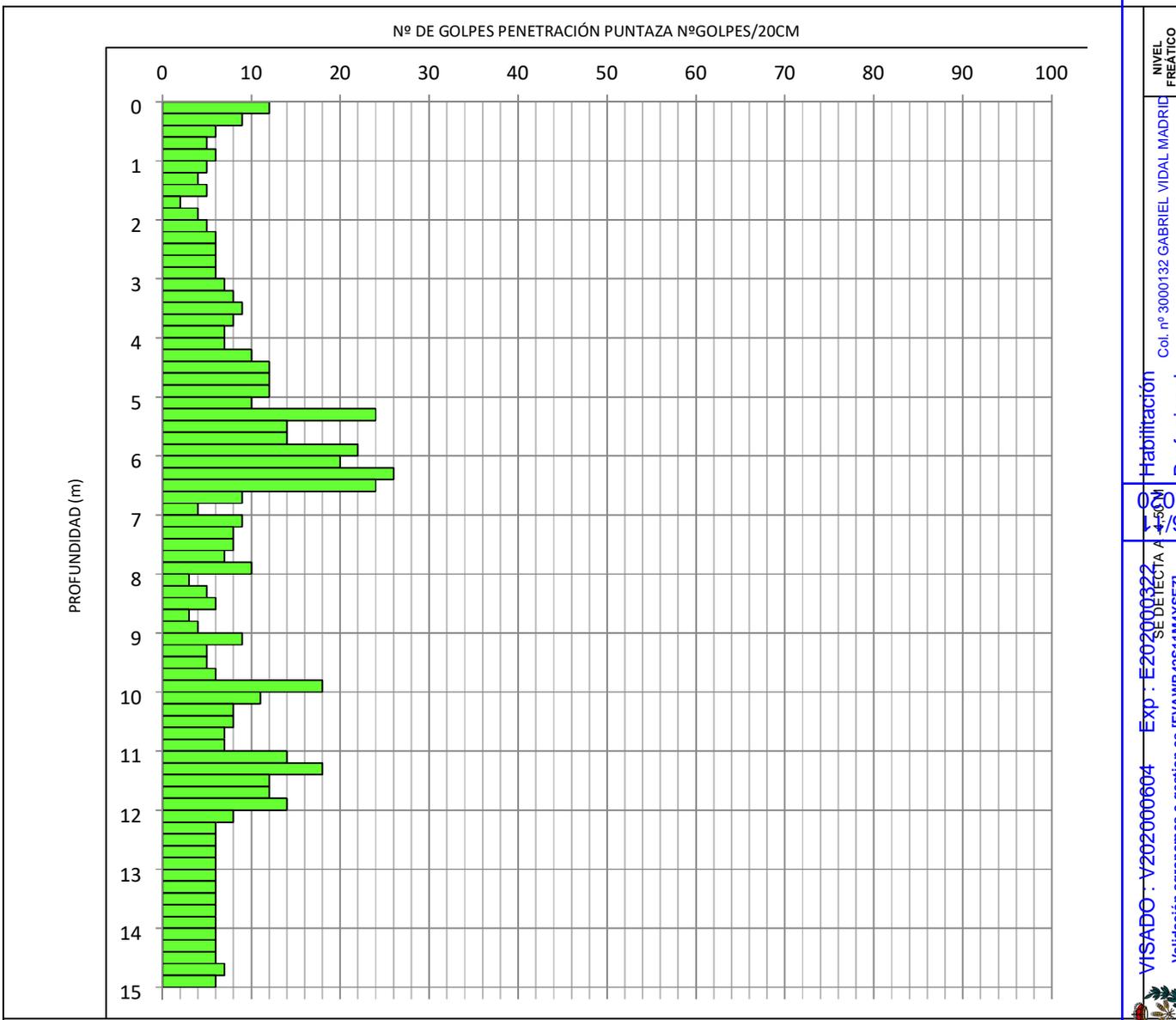


NºACTA	NºCOD/ORDEN	Nº REGISTRO	FECHA	PÁGINA
12774	9183/2540	9183/2540 P3	25/09/20	1 DE 1

ACTA DE RESULTADOS

REALIZACIÓN DE ENSAYO DPSH S/UNE EN ISO 22476-2-2008
EQUIPO UTILIZADO: PENETRÓMETRO Mod. PDP 3.10D/N dinámico automático

OBRA:	2 NAVES INDUSTRIALES	TIPO DE CONO:	VARILLAJE	DISPOSITIVO DE GOLPEO	
PETICIONARIO:	MERCAMURCIA	RECUPERABLE:	DIÁMETRO mm	32	63,5
LOCALIZACIÓN:	PASARELA MERCAMURCIA, 15	PERDIDO:	LONGITUD m	1	
FECHA/HORA ENSAYO:	07/08/20 15:50	MASA KG:	MASA Kg/m	8	
OPERARIO:	1	OBSERVACIONES:			
TIEMPO:	55"				
COTA INICIO:	0				
PROF. ALCANZADA:	15,00 M				
COND.AMBIENTALES	SOLEADO				



VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 SE DETECTA A 4,50M
 COIARM
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Nivel Freatico
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRILE
 Habilitación Profesional

Los resultados contenidos en este acta de resultados solo afectan a los ensayos realizados. El presente acta de resultados no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación del laboratorio.

COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA Francisco Rico Forte COLEGIADO Nº1.159	Copias enviadas a:	 César Cambeses Torres COLEGIADO Nº856
---	--------------------	--

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-73172777 C/ CASTILLO LOS MOROS, MANZANA 17, POL. IND. BASE 2000-SAN MARTÍN, 30564-Loqui (MURCIA) Ap. Correos 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1859, Folio 159, Sección 8ª, Hoja MU-39057, Inscrp. 2ª

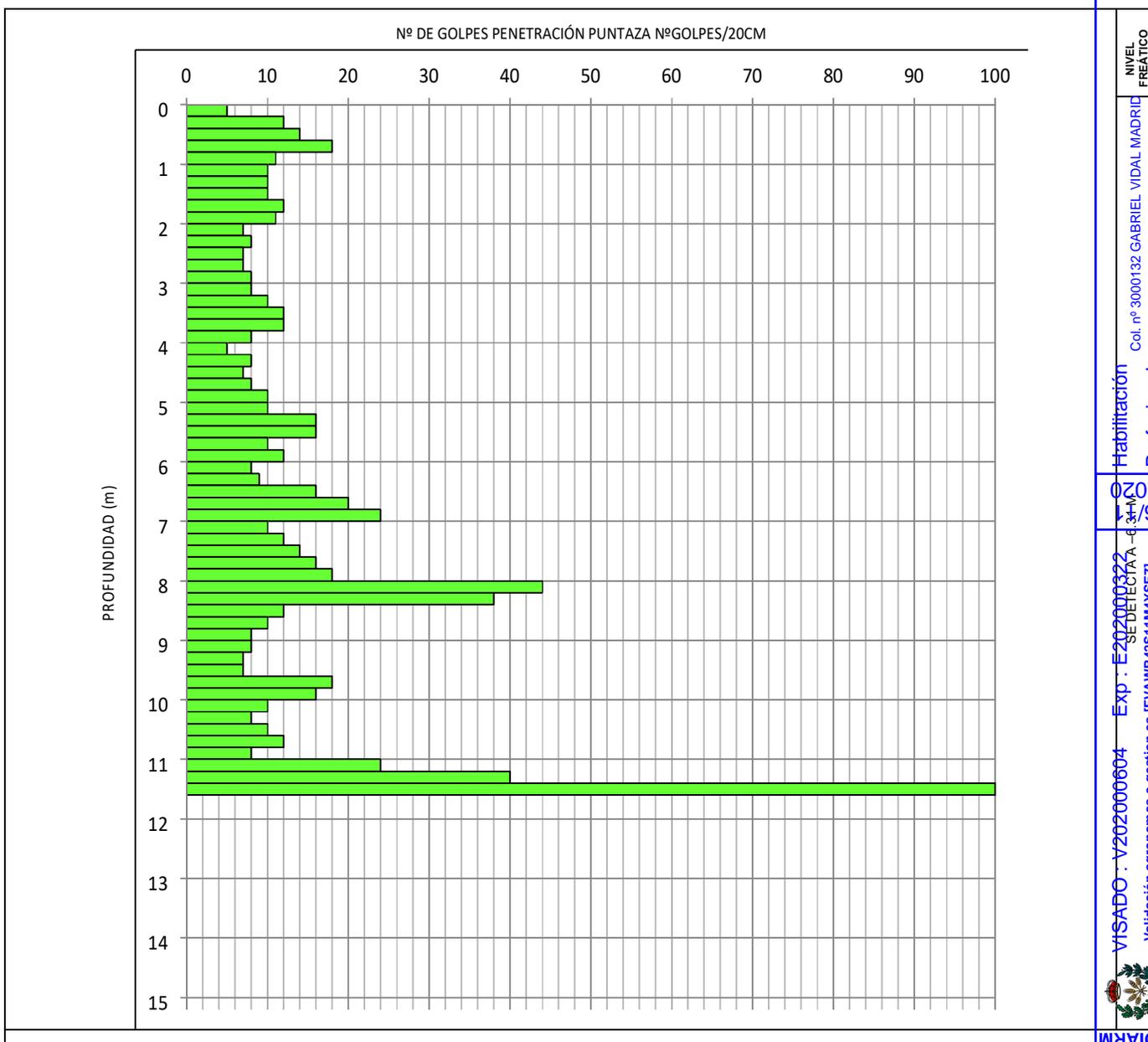


NºACTA	NºCOD/ORDEN	Nº REGISTRO	FECHA	PÁGINA
12775	9183/2540	9183/2540 P4	25/09/20	1 DE 1

ACTA DE RESULTADOS

REALIZACIÓN DE ENSAYO DPSH S/UNE EN ISO 22476-2-2008
EQUIPO UTILIZADO: PENETRÓMETRO Mod. PDP 3.10D/N dinámico automático

OBRA:	2 NAVES INDUSTRIALES	TIPO DE CONO:	VARILLAJE	DISPOSITIVO DE GOLPEO	
PETICIONARIO:	MERCAMURCIA	RECUPERABLE:	DIÁMETRO mm	32	63,5
LOCALIZACIÓN:	PASARELA MERCAMURCIA, 15	PERDIDO:	LONGITUD m	1	
FECHA/HORA ENSAYO:	07/08/20 15:50	MASA KG:	0.67	MASA Kg/m	8
OPERARIO:	1	OBSERVACIONES:			
TIEMPO:	55"				
COTA INICIO:	0				
PROF. ALCANZADA:	11,60 M				
COND.AMBIENTALES	SOLEADO				



VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 SE DETECTA: 34%
 COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA
 COLEGIADO Nº1.159
 COLEGIADO Nº856
 Nivel Freatico
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRILE
 Habilitación Profesional

Los resultados contenidos en este acta de resultados solo afectan a los ensayos realizados. El presente acta de resultados no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación del laboratorio.

COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA Francisco Rico Forte COLEGIADO Nº1.159	Copias enviadas a:	 César Cambeses Torres COLEGIADO Nº856	Jefe de Área
--	--------------------	---	--------------

LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE SEGÚN R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

2020
6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ANEJO – B-2

REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE ENSAYO(S) DPSH



Fotografías 1 y 2: Emplazamiento de los ensayos de penetración dinámica DPSH nº1 y nº 2 con puntas de pérdida



Fotografías 3 y 4: Emplazamiento de los ensayos de penetración dinámica DPSH nº3 y nº 4 con puntas de pérdida

Col. nº 3800132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

03/11/19

VISADO : V202001604 Exp : E202000822
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ANEJO – C

GRÁFICO DE LAS TENSIONES ADMISIBLES DEL TERRENO RESPECTO A LA PROFUNDIDAD

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

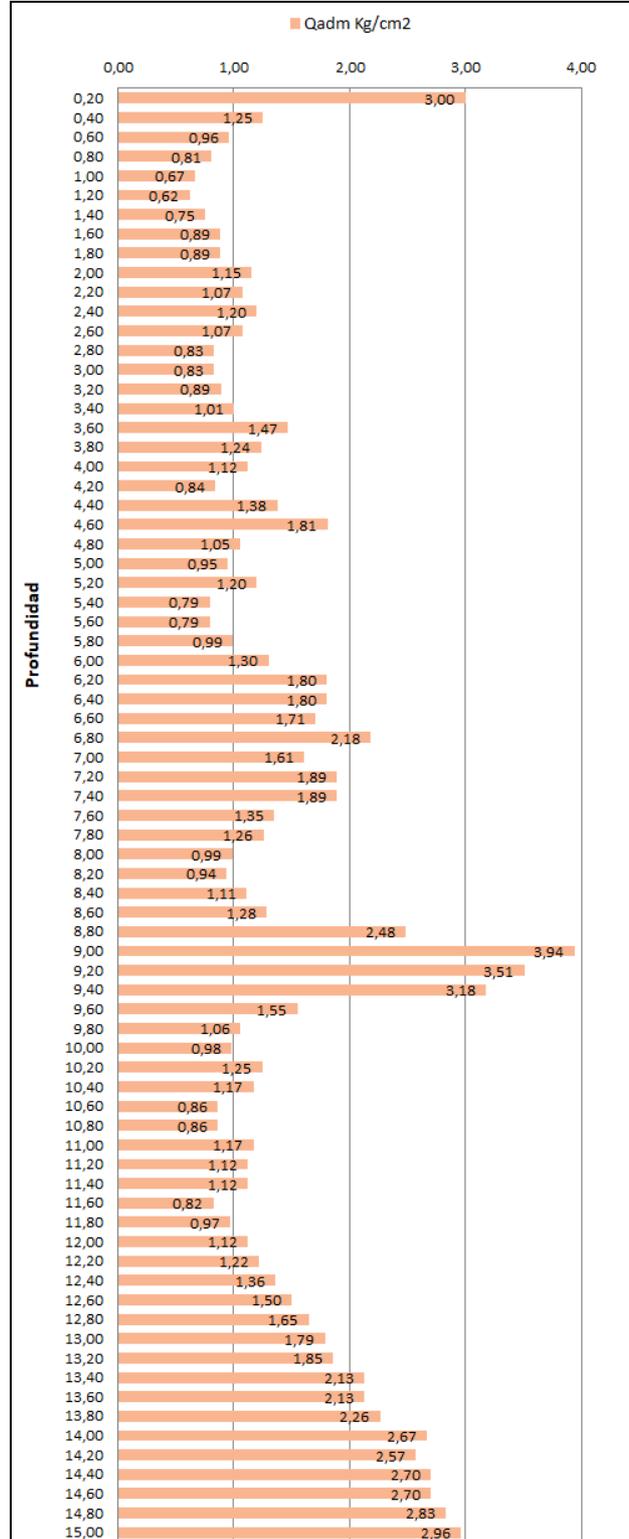
ESTUDIO GEOTÉCNICO: E.G. 9183/2540 OBRA: 2 naves industriales

PENETRÓMETRO Nº 1

Cota de inicio: 0.00

Prof. Alcanzada: -15.00 m

Aparición de agua Sí, -4.50 m



Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

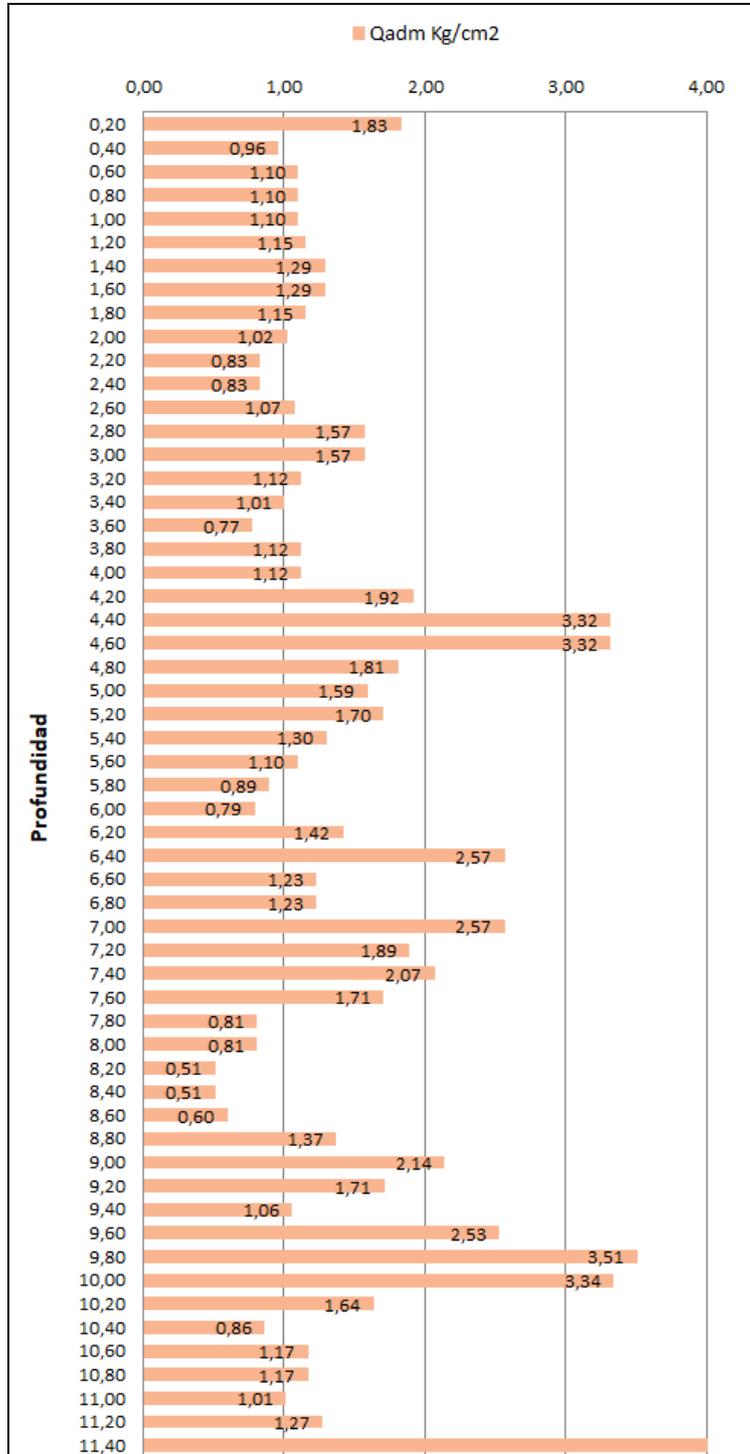
ESTUDIO GEOTÉCNICO: E.G. 9183/2540 OBRA: 2 naves industriales

PENETRÓMETRO Nº 2

Cota de inicio: 0.00

Prof. Alcanzada: -11,40m

Aparición de agua Sí, -4.50 m



Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

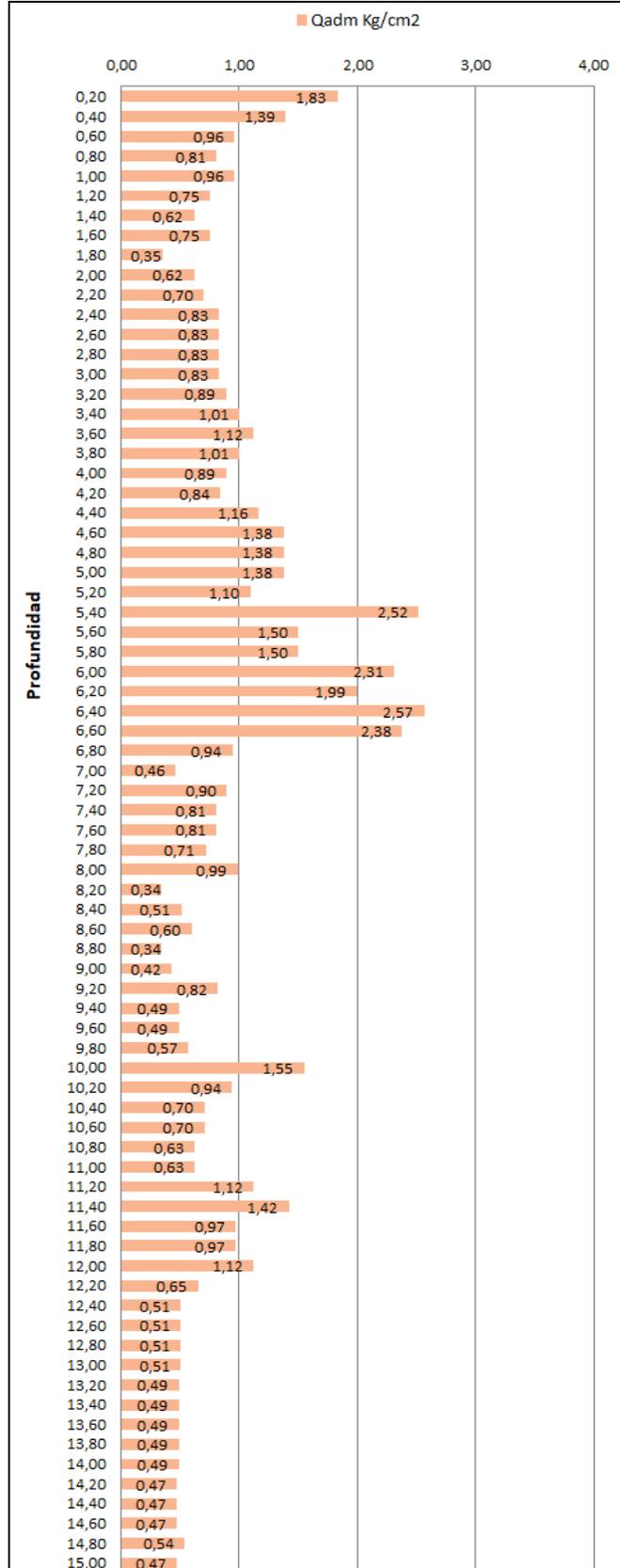
ESTUDIO GEOTÉCNICO: E.G. 9183/2540 OBRA: 2 naves industriales

PENETRÓMETRO Nº 3

Cota de inicio: 0.00

Prof. Alcanzada: -15,00m

Aparición de agua Sí, -4.50 m



Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

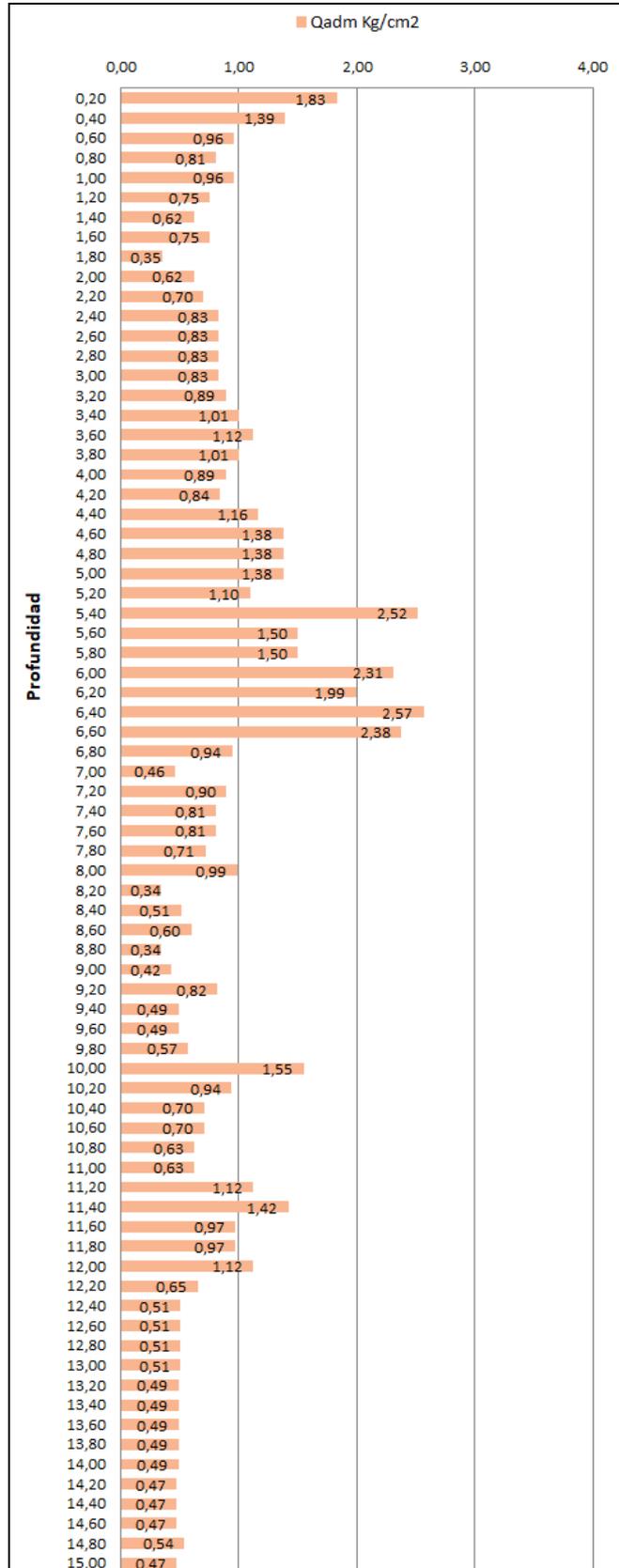


COIARM

ESTUDIO GEOTÉCNICO: E.G. 9183/2540 OBRA: 2 naves industriales

PENETRÓMETRO Nº 4

Cota de inicio: +1,81 m
Prof. Alcanzada: -11,60m
Aparición de agua Sí, -6,31 m



Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ANEJO – D
SONDEO(S) MECÁNICO(S)

ANEJO – D-1
ACTA(S) DE RESULTADOS DE SONDEO(S) MECÁNICO(S) Y ENSAYO(S)

 <p>COIARM</p> <p>VISADO : V20200604 Exp : E20200322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]</p>	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
--	--------------	---

ANEJO -D-2

REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE SONDEO(S) MECÁNICO(S)



Emplazamiento del sondeo nº1 en el solar objeto del estudio

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

SONDEO Nº1: CAJA Nº1

COD./ORDEN: 9183/2540
SITUACIÓN: PASARELA MERCAMURCIA
EL PALMAR, MURCIA

Profundidad: de 0.00 a 3.00 mts



SONDEO Nº1: CAJA Nº2

COD./ORDEN: 9183/2540
SITUACIÓN: PASARELA MERCAMURCIA
EL PALMAR, MURCIA

Profundidad: de 3.00 a 6.00mts



2020
6/11

Exp: E202000322
VIZADO: V2020031604
Validación automática gestión.es (EVA.WB42S.11MAYSE7)





Emplazamiento del sondeo nº2 en el solar objeto del estudio

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

2020
6/11

SONDEO Nº2: CAJA Nº1

COD./ORDEN: 9183/2540
SITUACIÓN: PASARELA MERCAMURCIA
EL PALMAR, MURCIA

Profundidad: de 0.00 a 3.00 mts

SONDEO Nº2: CAJA Nº2

COD./ORDEN: 9183/2540
SITUACIÓN: PASARELA MERCAMURCIA
EL PALMAR, MURCIA

Profundidad: de 3.00 a 6.00mts



Exp: E202000322

VISADO: Y20200604
Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42511M4YSE7]





Emplazamiento del sondeo nº3 en el solar objeto del estudio

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

0202
6119

SONDEO Nº3: CAJA Nº1

COD./ORDEN: 9183/2540
SITUACIÓN: PASARELA MERCAMURCIA
EL PALMAR, MURCIA

Profundidad: de 0.00 a 3.00 mts



SONDEO Nº3: CAJA Nº2

COD./ORDEN: 9183/2540
SITUACIÓN: PASARELA MERCAMURCIA
EL PALMAR, MURCIA

Profundidad: de 3.00 a 6.00mts



Exp: E202000322
9183/2540/604
Habilitación agrónomos: gbastian.es [FVAWB42S11M4YSE7]



ANEJO – E
ENSAYO DE MUESTRAS EN LABORATORIO ACREDITADO

ANEJO – E-1
ACTA(S) DE RESULTADOS DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
--	--	----------------------------	---

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (U.S.C.S.)

GRUPOS PRINCIPALES		CLASES	DESCRIPCIÓN
Suelos de grano grueso: Más del 50 % de material es retenido en el tamiz nº 200 ASTM (0,08 UNE).	Gravas y suelos con gravas: Más del 50 % de la fracción gruesa es retenida en el tamiz 5 UNE.	Gravas limpias (poco o nada de finos)	GW Gravas bien graduadas. Mezclas de gravas y arenas con pocos o nada de finos
			GP Gravas mal graduadas. Mezclas de gravas y arenas con pocos o nada de finos
		Gravas con finos (considerable cantidad de finos)	GM Gravas limosas. Mezclas de grava-arena-limo.
			GC Gravas arcillosas. Mezclas mal graduadas de grava, arena y arcilla
	Arenas y suelos arenosos: Más del 50 % de la fracción gruesa pasa por el tamiz 5 UNE.	Arenas limpias (poco o nada de finos)	SW Arenas bien graduadas. Arenas con gravas, poco o nada de finos.
			SP Arenas mal graduadas. Arenas con gravas, poco o nada de finos.
		Arenas con finos (considerable cantidad de finos)	SM Arenas limosas. Mezclas de arena-limo
			SC Arenas arcillosas. Mezclas de arena y arcilla
Suelos de grano fino: Más del 50 % de material pasa por el tamiz nº 200 ASTM (0,08 UNE)	Limos y arcillas: (límite líquido menor de 50)	ML Limos inorgánicos y arenas muy finas; arenas arcillosas o limosas; limos arcillosos poco plásticos.	
		CL Arcillas inorgánicas poco plásticas; arcillas con gravas, arcillas arenosas y limosas.	
		OL Limos orgánicos y arcillas orgánicas limosas de poca plasticidad	
	Limos y arcillas: (límite líquido mayor de 50)	MH Limos inorgánicos, suelos arenosos finos o limosos con mica o diatomeas.	
		CH Arcillas inorgánicas de plasticidad elevada.	
		OH Arcillas orgánicas de plasticidad media a elevada; limos orgánicos	
SUELOS MUY ORGÁNICOS		PT Suelos turbosos u otros de alto contenido orgánico.	

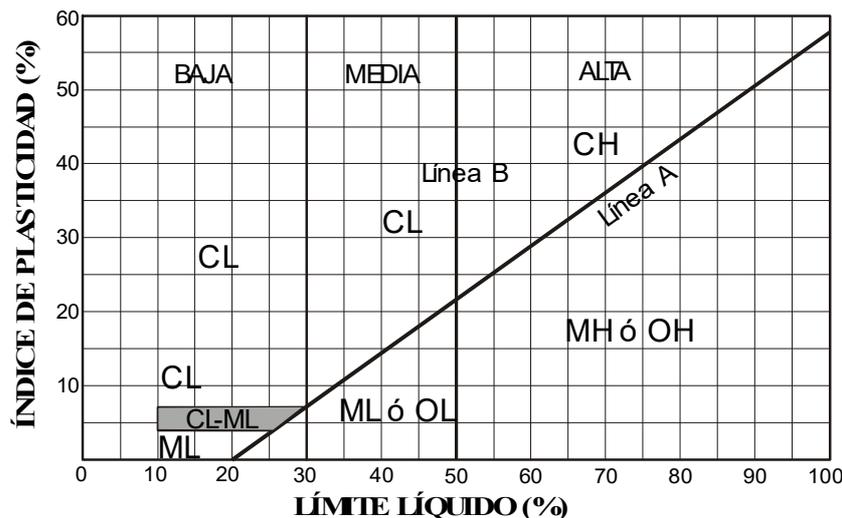


DIAGRAMA DE PLASTICIDAD DE CASAGRANDE

Nota: La clasificación de los suelos de grano fino se debe efectuar con el diagrama de plasticidad de Casagrande, en función de los valores del límite líquido e índice de plasticidad.

VISADO : V202000604 Exp : E202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSET]
 COIARM
 Habilitación Profesional nº 3000132 SABBDE VISU MACR D



Nº ACTA	CÓD/OBRA	CÓD/MUESTRA	EXPEDIENTE	FECHA
12769	9183/2540	9183/2540 S1 MA 001	9183/2540	24/09/2020

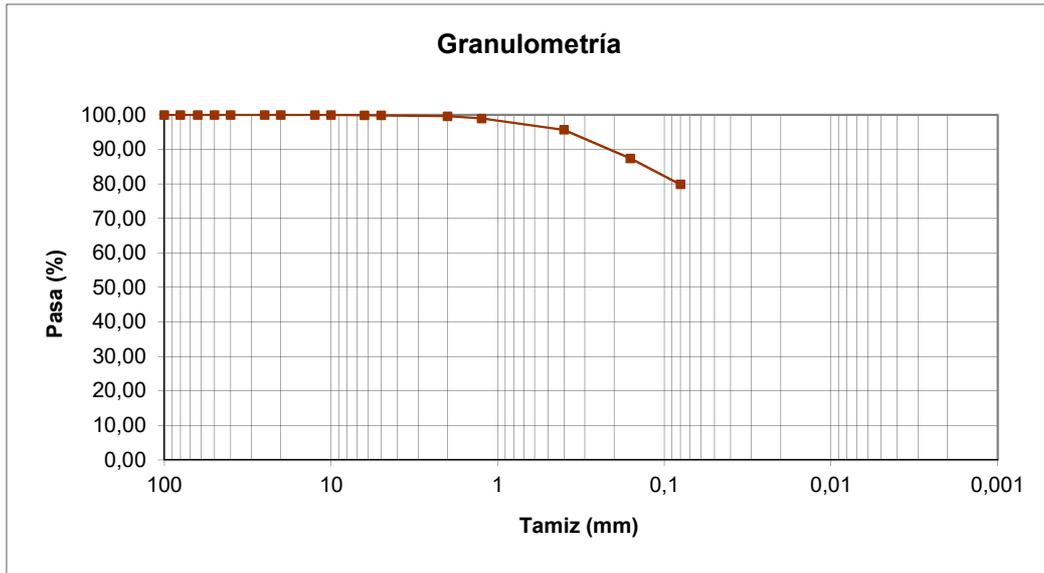
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Nº Albarán	Condiciones Ambientales Muestreo	Fecha de Muestreo	
5421	DESPEJADO	07/09/2020	
Inicio/Fin del Ensayo	Fecha Recepción	Recogido en:	Prof.(m)
08/09/2020 - 24/09/2020	08/09/2020	Entregado en lab	1,90 - 2,50

HOJA Nº 1 DE 4

PETICIONARIO
MERCAMURCIA, S.A.
OBRA Y UBICACIÓN
2 NAVES INDUSTRIALES POLIVALENTES PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorios de suelos Parte 12: Determinación del límite líquido y del límite plástico UNE 17892-12:2018
	Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 17892-4:2016
	Ingeniería Geotécnica. Identificación y clasificación de suelos UNE-EN ISO 14688-1 y UNE-EN ISO 14688-2

RESULTADOS DE ENSAYOS



Análisis granulométrico

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Pasante (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,9	99,8	99,6	98,9	95,7	87,4	79,9

Clasificación de suelo (USCS)	Arcilla baja plasticidad con arena CL
--------------------------------------	---------------------------------------

Límites Atterberg

Límite Líquido, LL (%)	28,11
Límite Plástico, LP (%)	15,43
Índice Plasticidad, IP (%)	12,68

Observaciones:

<p>DIRECTOR DE LABORATORIO</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA</p>  <p>Francisco Rico Forte</p> <p>COLEGIADO Nº: 1.159</p>	<p>JEFE DE ÁREA</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCÍA</p>  <p>César Cambeses Torres</p> <p>COLEGIADO Nº: 856</p>
---	---

-LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10
 Todos los ensayos de laboratorio están realizados según normas UNE y ASTM.
 -Los resultados de este acta se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo
 -Queda prohibida la reproducción total o parcial de este acta sin la autorización expresa de Forte Ingeniería Técnica, S.L.

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARN
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11 2020



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Nº ACTA	CÓD/OBRA	CÓD/MUESTRA	EXPEDIENTE	FECHA
12769	9183/2540	9183/2540 S1 MA 001	9183/2540	24/09/2020

HOJA Nº 2 DE 4

PETICIONARIO	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
MERCAMURCIA, S.A.	Nº Albarán	Condiciones Ambientales Muestreo	Fecha de Muestreo	
	5421	DESPEJADO	07/09/2020	
	Inicio/Fin del Ensayo	Fecha Recepción	Recogido en:	Prof.(m)
OBRA Y UBICACIÓN	08/09/2020 - 24/09/2020	08/09/2020	Entregado en lab	1,90 - 2,50
2 NAVES INDUSTRIALES POLIVALENTES PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)				

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS	<p>Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática UNE 103301:1994</p> <p>Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorios de suelos. Parte 1. Humedad 17892-1:2015</p> <p>Determinación cuantitativa de los sulfatos de un suelo UNE 103201:2019</p>
-------------------------------	---

RESULTADOS DE ENSAYOS

HUMEDAD NATURAL (%)	
14,59	

DENSIDAD DE UN SUELO (g/cm ³)	
DENSIDAD HÚMEDA	2,08
DENSIDAD SECA	1,81

DETERMINACIÓN DE SULFATOS (mg/kg)	
1497	

Observaciones:

<p>DIRECTOR DE LABORATORIO</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA</p>  <p>Francisco Rico Forte</p> <p>COLEGIADO Nº: 1.159</p>	<p>JEFE DE ÁREA</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCIA</p>  <p>César Cambeses Torres</p> <p>COLEGIADO Nº: 856</p>
---	---

-LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10
 Todos los ensayos de laboratorio están realizados según normas UNE y ASTM.
 -Los resultados de este acta se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo
 -Queda prohibida la reproducción total o parcial de este acta sin la autorización expresa de Forte Ingeniería Técnica, S.L.

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-731.72.777 C/ CASTILLO LOS MOROS, MANZANA 17. POL. IND. BASE 2000-SAN MARTÍN, 30564 Lorquí (MURCIA) Ap. Correos 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1859. Folio 159. Sección 8ª. Hoja MU-39057. Inscríp. 2ª

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 2020
 6/11





ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Nº ACTA	CÓD/OBRA	CÓD/MUESTRA	EXPEDIENTE	FECHA
12769	9183/2540	9183/2540 S1 MA 001	9183/2540	24/09/2020

HOJA Nº 3 DE 4

PETICIONARIO

MERCAMURCIA, S.A.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Nº Albarán	Condiciones Ambientales Muestreo	Fecha de Muestreo	
5421	DESPEJADO	07/09/2020	
Inicio/Fin del Ensayo	Fecha Recepción	Recogido en:	Prof. (m)
08/09/2020 - 24/09/2020	08/09/2020	Entregado en lab	1,90 - 2,50

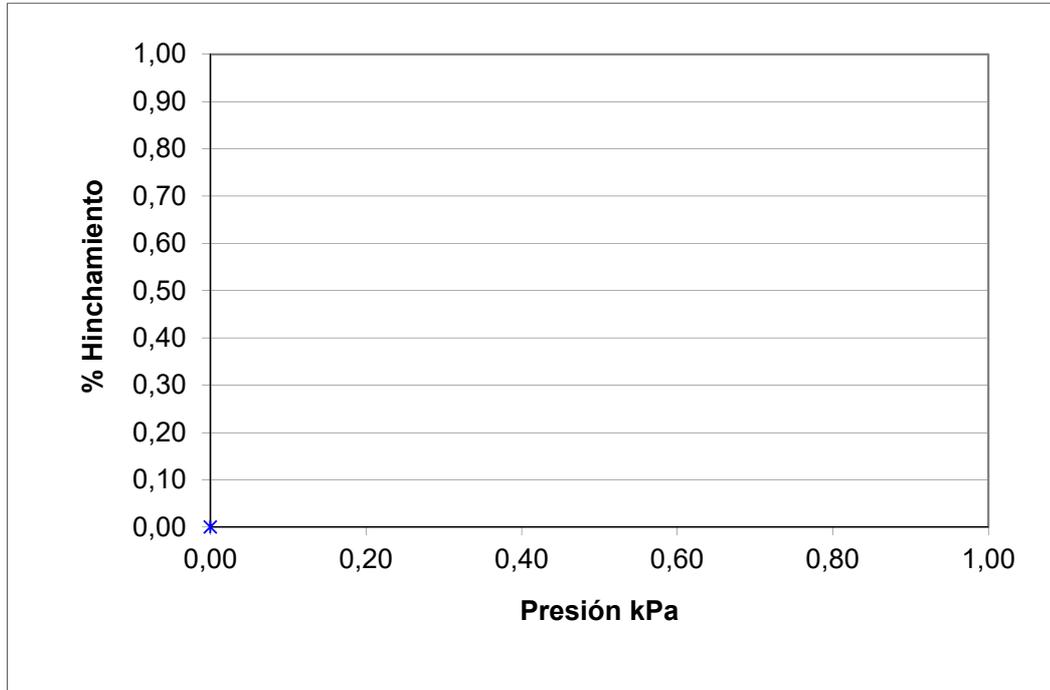
OBRA Y UBICACIÓN

2 NAVES INDUSTRIALES POLIVALENTES
PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS	Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro. UNE 103.602:96
-------------------------------	---

RESULTADOS DE ENSAYOS

Presión de hinchamiento:	0,00 KPa	Densidad seca inicial:	1,74 g/cm ³
Humedad inicial de la probeta:	14,59 %	Humedad final de la probeta:	16,86 %



Observaciones:

<p>DIRECTOR DE LABORATORIO</p>  <p>COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA</p> <p>Francisco Rico Forte</p> <p>COLEGIADO Nº: 1.159</p>		<p>JEFE DE ÁREA</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCÍA</p> <p>César Cambeses Torres</p> <p>COLEGIADO Nº: 856</p>	
--	---	---	--

-LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10
 Todos los ensayos de laboratorio están realizados según normas UNE y ASTM.
 -Los resultados de este acta se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo
 -Queda prohibida la reproducción total o parcial de este acta sin la autorización expresa de Forte Ingeniería Técnica, S.L.

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-731.72.777 C/ CASTILLO LOS MOROS, MANZANA 17. POL. IND. BASE 2000-SAN MARTÍN, 30564 Lorquí (MURCIA) Ap. Correos 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1859. Folio 8º. Hoja MU-39057. Inscryp. 2º

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 COIARM
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Nº ACTA	CÓD/OBRA	CÓD/MUESTRA	EXPEDIENTE	FECHA
12769	9183/2540	9183/2540 S1 MA 001	9183/2540	24/09/2020

HOJA Nº 4 DE 4

PETICIONARIO

MERCAMURCIA, S.A.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Nº Albarán	Condiciones Ambientales Muestreo	Fecha de Muestreo	
5421	DESPEJADO	07/09/2020	
Inicio/Fin del Ensayo	Fecha Recepción	Recogido en:	Prof.(m)
08/09/2020 - 24/09/2020	08/09/2020	Entregado en lab	1,90 - 2,50

OBRA Y UBICACIÓN

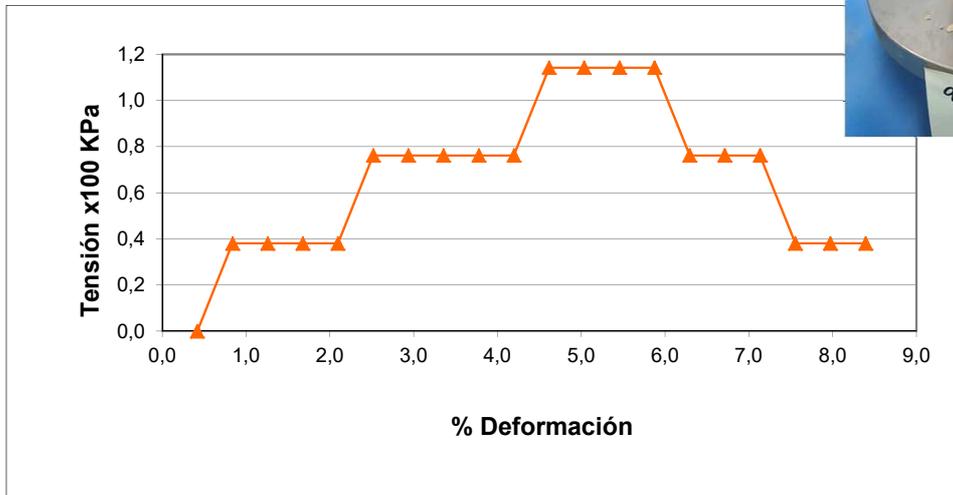
2 NAVES INDUSTRIALES POLIVALENTES
PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS	Rotura a compresión simple. UNE EN ISO 17892-7:2019
-------------------------------	---

RESULTADOS DE ENSAYOS

Ensayo con Muestra	Alterada
Diámetro d (cm)	7,28
Altura h (cm)	15,13
Humedad W (%)	14,24
R. Comp. Simple (KPa)	114
R. Comp. Simple (KPa/cm ²)	2,74
Deform. en Rotura (%)	5,88%
Densidad Seca (g/cm ³)	1,25

Forma de Rotura



Observaciones:

<p>DIRECTOR DE LABORATORIO</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA</p> <p>Francisco Rico Forte</p> <p>COLEGIADO Nº: 1.159</p>	<p>JEFE DE ÁREA</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCIA</p> <p>César Cambeses Torres</p> <p>COLEGIADO Nº: 856</p>
---	--

-LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10
 Todos los ensayos de laboratorio están realizados según normas UNE y ASTM.
 -Los resultados de este acta se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo
 -Queda prohibida la reproducción total o parcial de este acta sin la autorización expresa de Forte Ingeniería Técnica, S.L.

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-731.72.777 C/ CASTILLO LOS MORCOS, MANZANA 17. P.O. IND. BASE 2000-SAN MARTÍN, 30564 Lorquí (MURCIA) Ap. Correos 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1859. Folio 159. Sección 8ª. Hoja MU-39057. Inscrip. 2ª

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional





ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Nº ACTA	CÓD/OBRA	CÓD/MUESTRA	EXPEDIENTE	FECHA
12764	9183/2540	9183/2540 S1 MAG 001	9183/2540	24/09/2020

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Nº Albarán	Condiciones Ambientales Auestreo	Fecha de Muestreo	
5422	DESPEJADO	07/09/2020	
Inicio/Fin del Ensayo	Fecha Recepción	Recogido en:	Prof.(m)
08/09/2020 - 21/09/2020	08/09/2020	Entregado en lab	4,50

HOJA Nº 1 DE 1

PETICIONARIO
MERCAMURCIA, S.A.
OBRA Y UBICACIÓN
C/Z PUERTO DE BARCELONA

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS	Determinación del pH UNE 83.952:08 Determinación del residuo seco UNE 83.957:08 Determinación del contenido del ión sulfato UNE 83.956:08 Determinación del contenido del ión magnesio UNE 83.955:08 Determinación del contenido en dióxido de carbono agresivo en el agua UNE-EN 13.577:08 Determinación del contenido en ión amonio UNE 83.954:08
-------------------------------	--

RESULTADOS DE ENSAYOS

RESULTADOS DE ENSAYOS SEGÚN ANEJO 5 EHE	
pH (unidades de pH)	6,88
Residuo Seco (mg/L)	2400
Sulfatos (mg/L)	1202
Magnesio (mg/L)	5
Dióxido de Carbono (mg/L)	2,64
Amonio (mg/L)	0,31

Observaciones:

DIRECTOR DE LABORATORIO COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA  Francisco Rico Forte COLEGIADO Nº: 1.159	JEFE DE ÁREA COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCIA  César Cambeses Torres COLEGIADO Nº: 856
---	---

-LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10
 Todos los ensayos de laboratorio están realizados según normas UNE y ASTM.
 -Los resultados de este acta se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo
 -Queda prohibida la reproducción total o parcial de este acta sin la autorización expresa de Forte Ingeniería Técnica, S.L.

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-731.72.777 C/ CASTILLO LOS MOROS, MANZANA 17. POL. IND. BASE 2000-SAN MARTÍN, 30564 Lorquí (MURCIA) Ap. Correos 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1889, Folio 159, Sección 8ª, Hoja MU-39057, Inscrip. 2ª

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11/2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional





Nº ACTA	CÓD/OBRA	CÓD/MUESTRA	EXPEDIENTE	FECHA
12770	9183/2540	9183/2540 S3 MA 001	9183/2540	24/09/2020

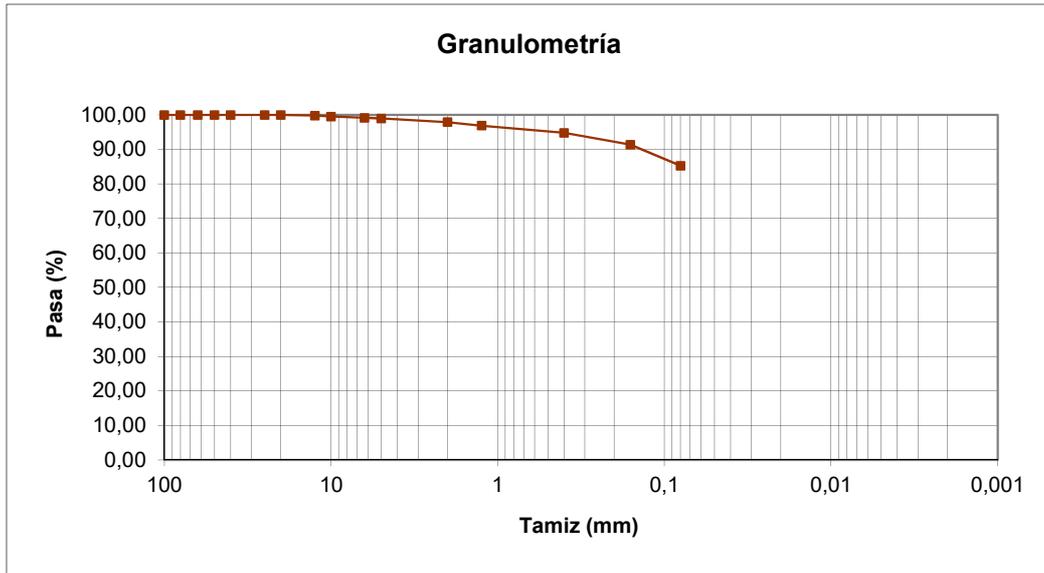
IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Nº Albarán	Condiciones Ambientales Muestreo	Fecha de Muestreo	
5423	DESPEJADO	08/09/2020	
Inicio/Fin del Ensayo	Fecha Recepción	Recogido en:	Prof.(m)
08/09/2020 - 24/09/2020	09/09/2020	Entregado en lab	1,60 - 2,00

HOJA Nº 1 DE 3

PETICIONARIO
MERCAMURCIA, S.A.
OBRA Y UBICACIÓN
2 NAVES INDUSTRIALES POLIVALENTES PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS	Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorios de suelos Parte 12: Determinación del límite líquido y del límite plástico UNE 17892-12:2018
	Análisis granulométrico de suelos por tamizado. UNE 17892-4:2016
	Ingeniería Geotécnica. Identificación y clasificación de suelos UNE-EN ISO 14688-1 y UNE-EN ISO 14688-2

RESULTADOS DE ENSAYOS



Análisis granulométrico

Tamiz (mm)	100	80	63	50	40	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
Pasante (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8	99,5	99,2	99,0	97,9	96,9	94,8	91,4	85,3

Clasificación de suelo (USCS)	Arcilla baja plasticidad CL
--------------------------------------	-----------------------------

Límites Atterberg

Límite Líquido, LL (%)	29,27
Límite Plástico, LP (%)	16,41
Índice Plasticidad, IP (%)	12,86

Observaciones:

<p>DIRECTOR DE LABORATORIO</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA</p> <p>Francisco Rico Forte</p> <p>COLEGIADO Nº: 1.159</p>		<p>JEFE DE ÁREA</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCÍA</p> <p>César Cambeses Torres</p> <p>COLEGIADO Nº: 856</p>	
---	---	--	--

-LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10
 Todos los ensayos de laboratorio están realizados según normas UNE y ASTM.
 -Los resultados de este acta se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo
 -Queda prohibida la reproducción total o parcial de este acta sin la autorización expresa de Forte Ingeniería Técnica, S.L.

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-731.72.777 C/ CASTILLO LOS MOROS, MANZANA 17. POL. IND. BASE 2000-SAN MARTÍN, 30564 Lorquí (MURCIA) Ap. Correos 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1859, Folio 159, Sección 6ª, Hoja MU-39057, Inscríp. 2ª

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 COIARN



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Nº ACTA	CÓD/OBRA	CÓD/MUESTRA	EXPEDIENTE	FECHA
12770	9183/2540	9183/2540 S3 MA 001	9183/2540	24/09/2020

HOJA Nº 2 DE 3

PETICIONARIO	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
MERCAMURCIA, S.A.	Nº Albarán	Condiciones Ambientales Muestreo	Fecha de Muestreo	
	5423	DESPEJADO	08/09/2020	
	Inicio/Fin del Ensayo	Fecha Recepción	Recogido en:	Prof.(m)
OBRA Y UBICACIÓN	08/09/2020 - 24/09/2020	09/09/2020	Entregado en lab	1,60 - 2,00
2 NAVES INDUSTRIALES POLIVALENTES PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)				

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS	<p>Determinación de la densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática UNE 103301:1994</p> <p>Investigación y ensayos geotécnicos. Ensayos de laboratorios de suelos. Parte 1. Humedad 17892-1:2015</p> <p>Determinación cuantitativa de los sulfatos de un suelo UNE 103201:2019</p>
-------------------------------	---

RESULTADOS DE ENSAYOS

HUMEDAD NATURAL (%)	
	13,86

DENSIDAD DE UN SUELO (g/cm ³)	
DENSIDAD HÚMEDA	1,78
DENSIDAD SECA	1,56

DETERMINACIÓN DE SULFATOS (mg/kg)
743

Observaciones:

<p>DIRECTOR DE LABORATORIO</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA</p>  <p>Francisco Rico Forte</p> <p>COLEGIADO Nº: 1.159</p>	<p>JEFE DE ÁREA</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCIA</p>  <p>César Cambeses Torres</p> <p>COLEGIADO Nº: 856</p>
---	---

-LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10
 Todos los ensayos de laboratorio están realizados según normas UNE y ASTM.
 -Los resultados de este acta se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo
 -Queda prohibida la reproducción total o parcial de este acta sin la autorización expresa de Forte Ingeniería Técnica, S.L.

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-731.72.777 C/ CASTILLO LOS MOROS, MANZANA 17. POL. IND. BASE 2000-SAN MARTÍN, 30564 Lorquí (MURCIA) Ap. Correos 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1859. Folio 159. Sección 8ª. Hoja MU-39057. Inscríp. 2ª

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 2020
 6/11





ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Nº ACTA	CÓD/OBRA	CÓD/MUESTRA	EXPEDIENTE	FECHA
12770	9183/2540	9183/2540 S3 MA 001	9183/2540	24/09/2020

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
Nº Albarán	Condiciones Ambientales Muestreo	Fecha de Muestreo	
5423	DESPEJADO	08/09/2020	
Inicio/Fin del Ensayo	Fecha Recepción	Recogido en:	Prof. (m)
08/09/2020 - 24/09/2020	09/09/2020	Entregado en lab	1,60 - 2,00

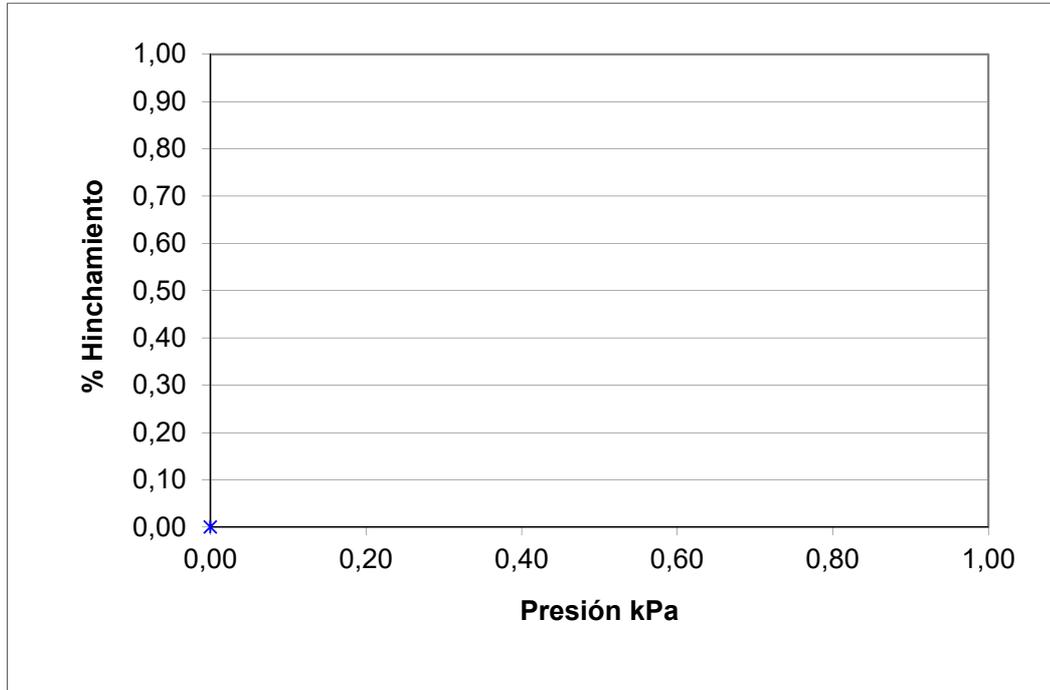
HOJA Nº 3 DE 3

PETICIONARIO
MERCAMURCIA, S.A.
OBRA Y UBICACIÓN
2 NAVES INDUSTRIALES POLIVALENTES PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS	Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en edómetro. UNE 103.602:96
-------------------------------	---

RESULTADOS DE ENSAYOS

Presión de hinchamiento:	0,00 KPa	Densidad seca inicial:	1,57 g/cm ³
Humedad inicial de la probeta:	13,86 %	Humedad final de la probeta:	22,17 %



Observaciones:

 DIRECTOR DE LABORATORIO COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA Francisco Rico Forte COLEGIADO Nº: 1.159	 	JEFE DE ÁREA COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCÍA César Cambeses Torres COLEGIADO Nº: 856
---	------	--

-LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10
 Todos los ensayos de laboratorio están realizados según normas UNE y ASTM.
 -Los resultados de este acta se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo
 -Queda prohibida la reproducción total o parcial de este acta sin la autorización expresa de Forte Ingeniería Técnica, S.L.

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-731.72.777 C/ CASTILLO LOS MOROS, MANZANA 17. POL. IND. BASE 2000-SAN MARTÍN, 30564 Lorquí (MURCIA) Ap. Correos 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1859. Folio 8º. Hoja MU-39057. Inscryp. 2º

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 COIARM
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 Habilitación



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

Nº ACTA	CÓD/OBRA	CÓD/MUESTRA	EXPEDIENTE	FECHA
12765	9183/2540	9183/2540 S3 MA 002	9183/2540	24/09/2020

HOJA Nº 1 DE 1

PETICIONARIO	IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA			
MERCAMURCIA, S.A.	Nº Albarán	Condiciones Ambientales Muestreo	Fecha de Muestreo	
	5424	DESPEJADO	08/09/2020	
	Inicio/Fin del Ensayo	Fecha Recepción	Recogido en:	Prof.(m)
	09/09/2020 - 21/09/2020	09/09/2020	Entregado en lab	2,70 - 2,90

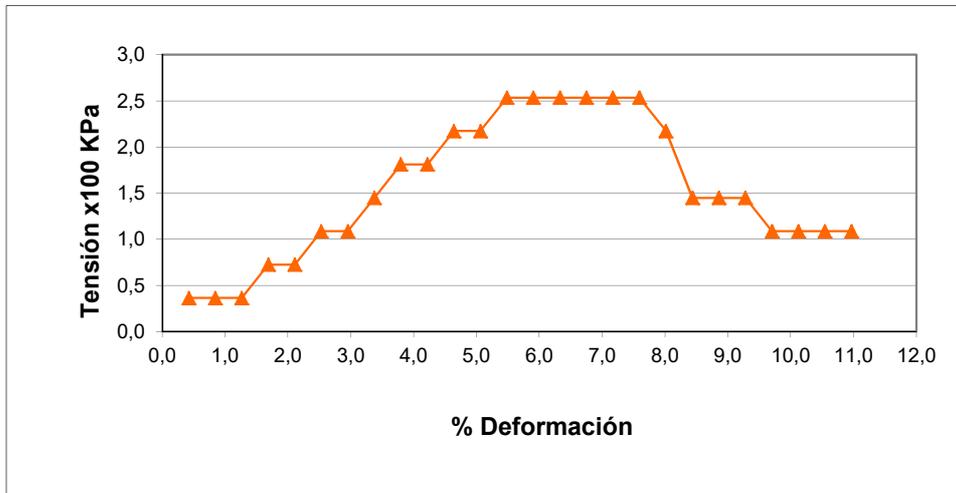
OBRA Y UBICACIÓN
2 NAVES INDUSTRIALES POLIVALENTES
PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)

DESCRIPCIÓN DE ENSAYOS	Rotura a compresión simple. UNE EN ISO 17892-7:2019
-------------------------------	---

RESULTADOS DE ENSAYOS

Forma de Rotura

Ensayo con Muestra	Alterada
Diámetro d (cm)	7,47
Altura h (cm)	15,05
Humedad W (%)	11,55
R. Comp. Simple (KPa)	253
R. Comp. Simple (KPa/cm ²)	5,79
Deform. en Rotura (%)	7,59%
Densidad Seca (g/cm ³)	0,98



Observaciones:

<p>DIRECTOR DE LABORATORIO</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE QUÍMICOS DE MURCIA</p> <p></p> <p>Francisco Rico Forte</p> <p>COLEGIADO Nº: 1.159</p>	<p>JEFE DE ÁREA</p> <p>COLEGIO OFICIAL DE GEOLOGOS DE ANDALUCIA</p> <p></p> <p>César Cambeses Torres</p> <p>COLEGIADO Nº: 856</p>
--	--

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 COIARM

-LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN CON CÓDIGO MUR-L-10
 Todos los ensayos de laboratorio están realizados según normas UNE y ASTM.
 -Los resultados de este acta se refieren únicamente a los objetos sometidos a ensayo
 -Queda prohibida la reproducción total o parcial de este acta sin la autorización expresa de Forte Ingeniería Técnica, S.L.

FORTE INGENIERÍA TÉCNICA, S.L.U. C.I.F.: B-731-72-777 C/CASTILLO LOS MOROS, MANZANA 17, POL. IND. BASE 2000-SAN MARTÍN, 30564 Lorquí (MURCIA) Ap. Correas 494. Ins. Reg. Mercantil de Murcia Tomo 1859, Folio 159, Sección 8ª, Hoja MU-39057, Inscrip. 2ª

**FORTE INGENIERIA TÉCNICA, S.L.**

C/ Castillo Los Moros, Pol. Ind. Base 2000-San Martín, 30.564 Lorquí (Murcia) Tel./Fax: 968.67.68.70

LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE SEGÚN R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN
CON CÓDIGO MUR-L-10**ACTA DE RESULTADOS**

Peticionario MERCAMURCIA, S.A.	Acta nº 12766	Nº Cod/Orden 9183/2540	Operador 2	Nº Registro 9183/2540 S1	Fecha 24/09/2020
Situación y obra PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)	Cota de inicio 0,00 M	Fecha/hora inicio 07/09/2020 10:43	Fecha/hora fin 07/09/2020 13:25	Prof. Alcanzada -6,00 M	Página 1 DE 1
Id. sondeo; denominación, emplazamiento, coordenadas SONDEO A ROTACIÓN			Cond. meteorológicas NUBLADO		

Prof.(m)	Litología	Descripción	Cota	%Sondeo R.Q.D.	REFERENCIA ENSAYO	Nº GOLPES SPT* / MI*	Muestreo	Nivel freático	METODO PERFORACIÓN	Revest.	Obsv. Incidencias
		TERRENO VEGETAL.	0.60								
1		ARCILLAS DE CONSISTENCIA APARENTE MUY RÍGIDA Y COLOR MARRÓN.					0.60 Rs				96 MM
		INTERCALACIONES DE GRAVAS Y ARENAS ARCILLOSAS, ESPECIALMENTE A PARTIR DE LA COTA DE -3,60 M.			9183/2540 S1 SPT 001	3/4/4/4	1.20 Rs				
2					9183/2540 S1 SPT 002	2/4/5/5	1.80				
3			5.40				3.00 Rs				
					9183/2540 S1 SPT 003	4/4/6/8	3.60				
4								4.50			
5							5.40 Rs				
6					9183/2540 S1 SPT 004	4/6/18/23	6.00		MA BS - SPT	6.00	
7											

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Este acta es una reproducción del acta de resultados original realizada por Laboratorio Habilitado con referencia en el R.G.L. MUR L 010 según RD 410/2010 Nuestro laboratorio pone a su disposición el acta original

(MI SH) T.M.INAL.SHELBY ASTM D1587-00, XP P 94.202; (MI TPJ) T.I.PARED DELGADA PISTON FIJO XP P 94.202
(MA BS) T.M.BATERIA SIMPLE ASTM D2113-99, XP P 94.202
(MI TPG) T. PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR XP P94-202;
(SPT) CUCHARA 2" SPT UNE EN ISO 22476-3:06; (M AG) TOMA DE MUESTRAS AGUA EHE ANEJO 5
(MA BD) T.B.DOUBLE; (MA BT) B.TRIPLE; (MA BTPD) B.TRIPLE EXT. P.DELGADA ASTM D2113-99, XP P 94-202

Vº Bº DIRECTOR DE LABORATORIO

Copias enviadas a:

JEFE DE AREA

*Dispositivo de golpeo: maza 63.5 kg, 25 golpes por minuto; varillaje de 1,5 m y 7.3 kg

Francisco Rico Forte

César Cambeses Torres

Los resultados contenidos en este acta de resultados solo afectan a los ensayos realizados. El presente acta de resultados no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación del laboratorio.

**FORTE INGENIERIA TÉCNICA, S.L.**

C/ Castillo Los Moros, Pol. Ind. Base 2000-San Martín, 30.564 Lorquí (Murcia) Tel./Fax: 968.67.68.70
 LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE SEGÚN R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN
 CON CÓDIGO MUR-L-10

ACTA DE RESULTADOS

Peticionario MERCAMURCIA, S.A.	Acta nº 12767	Nº Cod/Orden 9183/2540	Operador 2	Nº Registro 9183/2540 S2	Fecha 24/09/2020
Situación y obra PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)	Cota de inicio 0,00 M	Fecha/hora inicio 07/09/2020 13:47	Fecha/hora fin 07/09/2020 18:31	Prof. Alcanzada -6,00 M	Página 1 DE 1
Id. sondeo: denominación, emplazamiento, coordenadas SONDEO A ROTACION			Cond. meteorológicas NUBLADO		

Prof.(m)	Litología	Descripción	Cota	%Sondeo R.Q.D.	REFERENCIA ENSAYO	Nº GOLPES SPT* / MI*	Muestreo	Nivel freatico	METODO PERFORACIÓN	Revest.	Observ. Incidencias
		TERRENO VEGETAL CON RESTOS ANTRÓPICOS DISPERSOS.	0.40								
1		ARCILLAS DE CONSISTENCIA APARENTE MUY RÍGIDA Y COLOR MARRÓN.									
		INTERCALACIONES DE GRAVAS Y ARENAS ARCILLOSAS, ESPECIALMENTE A PARTIR DE LA COTA DE -3,40 M.			9183/2540 S2 SPT 001	3/3/4/5					
							0.60				96 MM
							1.20				0.60
							1.50				
2					9183/2540 S2 SPT 002	6/7/7/9					
							1.80				
3			5.60								
							3.00				
							3.60				
4					9183/2540 S2 SPT 003	3/5/5/6					
							4.50				
5											
							5.40				
6					9183/2540 S2 SPT 004	15/23/22/21			MA BS - SPT		
							6.00		6.00		
7											

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Este acta es una reproducción del acta de resultados original realizada por Laboratorio Habilitado con referencia en el R.G.L. MUR L 010 según RD 410/2010 Nuestro laboratorio pone a su disposición el acta original

(MI SH) T.M.INAL.SHELBY ASTM D1587-00, XP P 94.202; (MI TPJ) T.I.PARED DELGADA PISTON FIJO XP P 94.202	Vº Bº DIRECTOR DE LABORATORIO	Copias enviadas a:	JEFE DE AREA
(MA BS) T.M BATERIA SIMPLE ASTM D2113-99, XP P 94.202			
(MI TPG) T. PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR XP P94-202;			
(SPT) CUCHARA 2" SPT UNE EN ISO 22476-3:06; (M AG) TOMA DE MUESTRAS AGUA EHE ANEJO 5			
(MA BD) T.B.DOUBLE; (MA BT) B.TRIPLE; (MA BTPD) B.TRIPLE EXT. P.DELGADA ASTM D2113-99, XP P 94-202			
*Dispositivo de golpeo: maza 63.5 kg, 25 golpes por minuto; varillaje de 1,5 m y 7.3 kg	Francisco Rico Forte		César Cambeses Torres
Los resultados contenidos en este acta de resultados solo afectan a los ensayos realizados. El presente acta de resultados no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación del laboratorio.			

**FORTE INGENIERIA TÉCNICA, S.L.**

C/ Castillo Los Moros, Pol. Ind. Base 2000-San Martín, 30.564 Lorquí (Murcia) Tel./Fax: 968.67.68.70
 LABORATORIO CON DECLARACIÓN RESPONSABLE SEGÚN R.D. 410/2010 INSCRITO EN EL CÓDIGO DE LA EDIFICACIÓN
 CON CÓDIGO MUR-L-10

ACTA DE RESULTADOS

Peticionario MERCAMURCIA, S.A.	Acta nº 12768	Nº Cod/Orden 9183/2540	Operador 2	Nº Registro 9183/2540 S3	Fecha 24/09/2020
Situación y obra PASARELA MERCAMURCIA, 15, EL PALMAR (MURCIA)	Cota de inicio 0,00 M	Fecha/hora inicio 08/09/2020 09:43	Fecha/hora fin 08/09/2020 12:07	Prof. Alcanzada -6,00 M	Página 1 DE 1
Id. sondeo: denominación, emplazamiento, coordenadas SONDEO A ROTACION			Cond. meteorológicas SOLEADO		

Prof.(m)	Litología	Descripción	Cota	%Sondeo R.Q.D.	REFERENCIA ENSAYO	Nº GOLPES SPT* / MI*	Muestreo	Nivel freático	METODO PERFORACIÓN	Revest.	Observ. Incidencias
		TERRENO VEGETAL CON RESTOS ANTRÓPICOS DISPERSOS EN SUPERFICIE.	0.60								
1		ARCILLAS DE CONSISTENCIA APARENTE MUY RÍGIDA Y COLOR MARRÓN.			9183/2540 S3 SPT 001	6/10/12/11	0.60 Rs				96 MM
		INTERCALACIONES DE GRAVAS Y ARENAS ARCILLOSAS, ESPECIALMENTE A PARTIR DE LA COTA DE -4,30 M.			9183/2540 S3 SPT 002	9/12/14/13	1.20 Rs				0.60
2							1.80				
3			5.40		9183/2540 S3 SPT 003	8/11/10/10	3.00 Rs				
4							3.60				
5								4.50			
6					9183/2540 S3 SPT 004	16/16/17/16	5.40 Rs		MA BS - SPT		
7							6.00		6.00		

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Este acta es una reproducción del acta de resultados original realizada por Laboratorio Habilitado con referencia en el R.G.L. MUR L 010 según RD 410/2010 Nuestro laboratorio pone a su disposición el acta original

(MI SH) T.M.INAL.SHELBY ASTM D1587-00, XP P 94.202; (MI TPJ) T.I.PARED DELGADA PISTON FIJO XP P 94.202
 (MA BS) T.M BATERIA SIMPLE ASTM D2113-99, XP P 94.202
 (MI TPG) T. PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR XP P94-202;
 (SPT) CUCHARA 2" SPT UNE EN ISO 22476-3:06; (M AG) TOMA DE MUESTRAS AGUA EHE ANEJO 5
 (MA BD) T.B.DOUBLE; (MA BT) B.TRIPLE; (MA BTPD) B.TRIPLE EXT. P.DELGADA ASTM D2113-99, XP P 94-202

*Dispositivo de golpeo: maza 63.5 kg, 25 golpes por minuto; varillaje de 1,5 m y 7.3 kg

Vº Bº DIRECTOR DE LABORATORIO

Copias enviadas a:

JEFE DE AREA

Francisco Rico Forte

César Cambeses Torres

Los resultados contenidos en este acta de resultados solo afectan a los ensayos realizados. El presente acta de resultados no deberá reproducirse total ni parcialmente sin la aprobación del laboratorio.

ANEJO:
2. CÁLCULO ESTRUCTURAL



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



TIPIFICACIÓN DE SOBRECARGAS SEGÚN EL CTE

Seguindo las indicaciones del documento básico de Seguridad Estructural Acciones en la edificación, las acciones variables recogidas en él son las siguientes:

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

- (1) Deben descomponerse en dos cargas concentradas de 10 kN separadas entre sí 1,8 m. Alternativamente dichas cargas se podrán sustituir por una sobrecarga uniformemente distribuida en la totalidad de la zona de 3,0 kN/m² para el cálculo de elementos secundarios, como nervios o viguetas, doblemente apoyados, de 2,0 kN/m² para el de losas, forjados reticulados o nervios de forjados continuos, y de 1,0 kN/m² para el de elementos primarios como vigas, ábacos de soportes, soportes o zapatas.
- (2) En cubiertas transitables de uso público, el valor es el correspondiente al uso de la zona desde la cual se accede.
- (3) Para cubiertas con un inclinación entre 20° y 40°, el valor de q_s se determina por interpolación lineal entre los valores correspondientes a las subcategorías G1 y G2.
- (4) El valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta.
- (5) Se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m².
- (6) Se puede adoptar un área tributaria inferior a la total de la cubierta, no menor que 10 m² y situada en la parte más desfavorable de la misma, siempre que la solución adoptada figure en el plan de mantenimiento del edificio.
- (7) Esta sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

Tabla 1 Cargas de uso según el CTE

En el caso de las naves, se corresponden con el uso G, cubiertas accesibles únicamente para conservación, y también se corresponden con la G1: cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado). La nota (5) indica que se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m².

Atiendo a la carga permanente de cerramiento, se considera a efectos de cálculo:

- 25 Kg/m² de paneles sándwich

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



- 20 Kg/m² de placas fotovoltaicas (consideramos esta carga permanente, quedándonos de la seguridad por trabajar con la cubierta como un “todo uno”, aunque en el CTE se indica la exclusividad del cerramiento)

Hacen un total de 45 kg/m² de cerramiento, luego se considera la cubierta ligera sobre correas.

Para esta categoría de uso, debe considerarse una sobrecarga de uso de 0,4 kN/m².

Estos valores son de la corrección de errores (BOE 25/01/2008) del Código Técnico de la Edificación (RD 1371/2007, BOE 23/10/2007), ya que en el documento original con fe de erratas se tenía que aplicar una sobrecarga de uso de 1 kN/m².

Por lo tanto, las cargas utilizadas para el cálculo han sido:

- Cargas permanentes:
 - 25 Kg/m² de paneles sándwich
 - 20 Kg/m² de placas fotovoltaicas (colocada como sobrecarga de uso a efectos de cálculo)

Total de 45 kg/m² de carga

- Carga de sobre uso:
 - 40 kg/m² como indica el CTE (con los 20 kg/m² de los paneles)
- Carga por acciones variables (térmicas):
 - Por nieve: 20 kg/m², como viene en la tabla del DB-EA

A su vez, a la hora de calcular la estructura y siguiendo la nota (7) de la anterior tabla que dice que la sobrecarga de uso no es concomitante con el resto de cargas variables, es decir, que no actúa conjuntamente ni con nieve ni viento ni sismo.

Por lo tanto, a la hora de calcular la totalidad de la estructura, en el pórtico para quedarnos del lado de la seguridad para soportar las cargas concentradas, se considerará una sobrecarga de uso adicional de 40 kg/m² que con los 20 kg/m² de la nieve, son 60 kg/m² de sobrecarga de uso.

Para el cálculo de todos los pórticos, no obstante, y para no utilizar cargas muy elevadas puesto que ya se han considerado sobrecargas para quedarnos del lado de la seguridad y en vistas de que haya algún cambio de material, uso, peso del agua o cualquier otra situación excepcional no considerada en el CTE, se considera la concomitancia de la nota (7) considerando una sobrecarga de uso adicional de 20 kg/m² a los 20 kg/m² de la sobrecarga de nieve.





Así mismo, se hace una tabla comparativa de las cargas reales, una vez escogidos los materiales según fabricante, y de las cargas permanentes consideradas en el cálculo de dicho proyecto:

	REAL	CONSIDERADO EN EL CÁLCULO
CERRAMIENTO CUBIERTA PANEL	13 kg/m ²	25 kg/m ²
PLACAS FOTOVOLTAICAS	18 kg/m ²	20 kg/m ²

Por lo tanto, hay una diferencia de 15 kg/m² que se pueden considerar como adicionales con la sobrecarga de uso.

HABILITACIÓN PROFESIONAL
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

CÁLCULOS DE LA NAVE 2400 m²



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

2020
6/11

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listado de pórticos

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.80 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 42.00 kg/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 20.00 kg/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 0.00 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 58.00

Con huecos:

- Área izquierda: 0.00

- Altura izquierda: 0.00

- Área derecha: 45.00

- Altura derecha: 2.25

- Área frontal: 45.00

- Altura frontal: 2.25

- Área trasera: 0.00

- Altura trasera: 0.00

1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior

3 - V(0°) H3: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior

4 - V(0°) H4: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior

5 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior

6 - V(90°) H2: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior

7 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Presión interior

8 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior

9 - V(180°) H3: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Presión interior

10 - V(180°) H4: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior

11 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior

12 - V(270°) H2: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 6

Altitud topográfica: 42.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

2 - N(R): Nieve (redistribución)

Aceros en perfiles

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listado de pórticos

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Acero conformado	S235	2396	2140673

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Un agua	Luz total: 19.00 m Alero izquierdo: 10.10 m Alero derecho: 8.20 m	Pórtico rígido
2	Un agua	Luz total: 19.00 m Alero izquierdo: 8.20 m Alero derecho: 6.30 m	Pórtico rígido

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.73 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.73/1.00 (R)	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.73 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.73/1.00 (R)	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/1/2020
 Exp: E202006522
 VISADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.27 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.27/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.27 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.27/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.78 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.78 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.78 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.78 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.73 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.73/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.32 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.73 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.73/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/1/2020

VISA DO : V202000322

Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIARM

Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.43 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.27 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.27/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.27 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.27/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.65 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.65 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/1/2020
 Exp. E202000522
 VISADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional

6/1/2020

Exp.: E202000522
VfSADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/1/2020

Exp. E202000522
 VISA DO : V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listado de pórticos

Pórtico 5

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Exp: E202000522
 VFSADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 6

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/1/2020
 Exp.: E202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 7

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/1/2020
 Exp: E202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 8

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.59 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.52 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/1/2020

Exp.: E202000522

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.59 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 9

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.58 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020

VISADO : V20200604
 Exp : E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.61 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.56 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.53 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 10

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.34 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.62 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.37 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.66 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.78 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.78 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.78 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.78 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/1/2020

Exp.: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO: V20200604



Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.73 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.73/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.73 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.73/1.00 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.60 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.66 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.28 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.27 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.03 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.65 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.65 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.28 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.26 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.27 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.27/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.54 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.27 (R)	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.27/1.00 (R)	0.04 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.12 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/1/2020
 Exp. E-202000522
 VFSADO - V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Pórtico 11

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.31 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.89 (R)	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.89/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.02 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.73 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.73/1.00 (R)	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.73 (R)	0.17 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.73/1.00 (R)	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.12 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.39 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.11 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.11/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.27 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.27/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/1/2020
 Exp. E-202000522
 VISA DO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.27 (R)	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.27/1.00 (R)	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.06 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

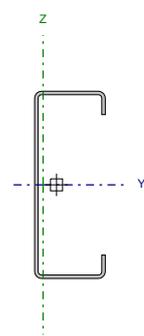
Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-160x3.0	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.10 m	Número de vanos: Dos vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 90.93 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: CF-160x3.0
Material: S235

	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas					
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)	y _g ⁽³⁾ (mm)	z _g ⁽³⁾ (mm)
	37.453, 5.800, 6.355	37.453, 11.600, 6.355	5.800	9.00	346.12	42.81	0.27	-11.40	0.00
Notas: (1) Inercia respecto al eje indicado (2) Momento de inercia a torsión uniforme (3) Coordenadas del centro de gravedad									
	Pandeo			Pandeo lateral					
	Plano XY		Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.			
	β	0.00	1.00	0.00		0.00			
	L _k	0.000	5.800	0.000		0.000			
	C ₁	-		1.000		1.000			
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico									

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)										Estado			
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z		N _t M _z M _y	N _t M _y M _z V _y V _z	M _t N _t M _y M _z V _y V _z
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{max} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 90.9	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m η = 11.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 90.9

Notación:

- b / t: Relación anchura / espesor
- $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
- N_t: Resistencia a tracción
- N_c: Resistencia a compresión
- M_y: Resistencia a flexión. Eje Y
- M_z: Resistencia a flexión. Eje Z
- M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
- V_y: Resistencia a corte Y
- V_z: Resistencia a corte Z
- N_tM_y: Resistencia a tracción y flexión
- N_tM_z: Resistencia a compresión y flexión
- N_tM_yM_z: Resistencia a cortante, axil y flexión
- N_tM_yM_zV_yV_z: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
- x: Distancia al origen de la barra
- h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
- (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- (3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (5) La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.
- (6) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (7) No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (8) No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (10) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 611/2020
 Exp. E-2020060322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listado de pórticos

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$$h/t \leq 250$$

$$h / t : \underline{49.3} \quad \checkmark$$

$$b/t \leq 90$$

$$b / t : \underline{16.0} \quad \checkmark$$

$$c/t \leq 30$$

$$c / t : \underline{4.7} \quad \checkmark$$

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c/b \leq 0.6$$

$$c / b : \underline{0.292}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{148.00} \text{ mm}$$

b: Ancho de las alas.

$$b : \underline{48.00} \text{ mm}$$

c: Altura de los rigidizadores.

$$c : \underline{14.00} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{3.00} \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listado de pórticos

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.909} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 37.453, 5.800, 6.355, para la combinación de acciones $0.80 \cdot G1 + 0.80 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(180^\circ) H1$.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed}^+ : \underline{0.898} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed}^- : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{0.987} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_{el} : Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión.

$$W_{el} : \underline{43.27} \text{ cm}^3$$

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listado de pórticos

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.112} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 37.453, 5.800, 6.355, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(180°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.685} \quad t$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin \phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$$V_{b,Rd} : \underline{6.128} \quad t$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

$$h_w : \underline{154.36} \quad mm$$

t : Espesor.

$$t : \underline{3.00} \quad mm$$

ϕ : Ángulo que forma el alma con la horizontal.

$$\phi : \underline{90.0} \quad \text{grados}$$

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$f_{bv} : \underline{1389.40} \quad \text{kp/cm}^2$$

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow f_{bv} = 0.58 \cdot f_{yb}$$

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

$$\bar{\lambda}_w : \underline{0.60}$$

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{2395.51} \quad \text{kp/cm}^2$$

E : Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{2140672.78} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listado de pórticos

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11	Habilitación Profesional	Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	---	------	-----------------------------	--------------------------------------

Listado de pórticos

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 94.20 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.547, 52.200, 10.045

Coordenadas del nudo final: 0.547, 58.000, 10.045

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot V(0^\circ)$ H3 a una distancia 1.933 m del origen en el segundo vano de la correa.

($I_y = 346 \text{ cm}^4$) ($I_z = 43 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	36	254.42	6.70

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
1.3.- Sismo	5
1.3.1.- Datos generales de sismo.....	6
1.4.- Resistencia al fuego.....	6
2.- ESTRUCTURA.....	6
2.1.- Geometría.....	6
2.1.1.- Nudos.....	6
2.1.2.- Barras.....	10
2.2.- Resultados.....	23
2.2.1.- Sismo	23
3.- CIMENTACIÓN.....	28
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	28
3.1.1.- Descripción.....	28
3.1.2.- Medición.....	29
3.1.3.- Comprobación.....	33
3.2.- Vigas.....	102
3.2.1.- Descripción.....	102
3.2.2.- Medición.....	102
3.2.3.- Comprobación.....	105

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias
 - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas
 - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados de análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional

6/11
2020

VfSADO : V202000604 Exp : E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados de análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

Exp. E20200604

Exp. E20200604



Listados

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E202000522

VISADO: V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



1.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Listados

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.150 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo III

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad alta

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

: 1.00

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

1.4.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: CTE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 15

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 cal/kg·°C

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
-

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM

Listados

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	0.000	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.800	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	5.800	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	5.800	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	5.800	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	5.800	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	5.800	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	11.600	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	11.600	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	11.600	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	11.600	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	11.600	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	11.600	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	17.400	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	17.400	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	17.400	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	17.400	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	17.400	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	17.400	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	23.200	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	23.200	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	23.200	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N28	23.200	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	23.200	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N30	23.200	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	29.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	29.000	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	29.000	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	29.000	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	29.000	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N36	29.000	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	34.800	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N38	34.800	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	34.800	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N40	34.800	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	34.800	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N42	34.800	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	40.600	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N44	40.600	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	40.600	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N46	40.600	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado


COIARM
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N47	40.600	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N48	40.600	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	46.400	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N50	46.400	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N51	46.400	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N52	46.400	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N53	46.400	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N54	46.400	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N55	52.200	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N56	52.200	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	52.200	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N58	52.200	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	52.200	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N60	52.200	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	58.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N62	58.000	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	58.000	19.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N64	58.000	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N65	58.000	38.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N66	58.000	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N67	58.000	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	58.000	38.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N69	58.000	19.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	58.000	4.750	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N71	58.000	4.750	9.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N72	58.000	4.750	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	58.000	9.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N74	58.000	9.500	9.150	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	58.000	9.500	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N76	58.000	14.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N77	58.000	14.250	8.675	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	58.000	14.250	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N79	58.000	23.750	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N80	58.000	23.750	7.725	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N81	58.000	23.750	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	58.000	28.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N83	58.000	28.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	58.000	28.500	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N85	58.000	33.250	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N86	58.000	33.250	6.775	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	58.000	33.250	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N88	0.000	9.500	9.150	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	0.000	28.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N90	0.000	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	5.800	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	11.600	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado


COIARM
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N93	17.400	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	23.200	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N95	29.000	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	34.800	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N97	40.600	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	46.400	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	52.200	0.000	5.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N100	5.800	28.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	5.800	9.500	9.150	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N102	52.200	28.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	52.200	9.500	9.150	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N104	58.000	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	52.200	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	46.400	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N107	40.600	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	34.800	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N109	29.000	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	23.200	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N111	17.400	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	11.600	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	5.800	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N114	0.000	-2.000	9.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	60.500	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N116	60.500	33.250	6.775	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	60.500	28.500	7.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N118	60.500	23.750	7.725	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	60.500	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	60.500	14.250	8.675	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N121	60.500	9.500	9.150	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	60.500	4.750	9.625	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N123	60.500	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	-2.000	19.000	8.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N125	-2.000	0.000	10.100	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N126	-2.000	38.000	6.300	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	0.000	19.000	7.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N128	0.000	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	5.800	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N130	11.600	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	17.400	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N132	23.200	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	29.000	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	34.800	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N135	40.600	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	46.400	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N137	52.200	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	58.000	38.000	6.210	-	-	-	-	-	-	Empotrado



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N139	58.000	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	52.200	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	46.400	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N142	40.600	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	34.800	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N144	29.000	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	23.200	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N146	17.400	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	11.600	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N148	5.800	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N149	0.000	40.500	5.960	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α_1 (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: E: Módulo de elasticidad ν : Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f _y : Límite elástico α_1 : Coeficiente de dilatación g: Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N90	N1/N2	HEA260 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.70	5.800	5.800
		N90/N2	N1/N2	HEA260 (HEA)	-	3.737	0.563	0.70	0.70	4.300	4.300
		N4/N88	N4/N2	IPN-380 (IPN)	0.126	9.421	-	0.00	1.39	1.100	4.400
		N88/N2	N4/N2	IPN-380 (IPN)	-	9.421	0.126	0.00	1.39	1.100	4.400
		N5/N128	N5/N6	HEA300 (HEA)	-	6.210	-	1.00	1.00	-	-
		N128/N6	N5/N6	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	1.00	1.00	-	-
		N6/N89	N6/N4	IPN-380 (IPN)	0.146	9.401	-	0.00	1.39	1.100	4.400
		N89/N4	N6/N4	IPN-380 (IPN)	-	9.421	0.126	0.00	1.39	1.100	4.400
		N7/N91	N7/N8	HEA280 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.65	5.800	5.800
		N91/N8	N7/N8	HEA280 (HEA)	-	3.736	0.564	0.70	0.65	4.300	4.300
		N9/N10	N9/N10	HEA220 (HEA)	-	7.639	0.561	0.70	0.66	8.200	8.200

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N10/N101	N10/N8	IPN-380 (IPN)	0.106	9.441	-	0.00	1.39	1.100	4.400
		N101/N8	N10/N8	IPN-380 (IPN)	-	9.411	0.136	0.00	1.39	1.100	4.400
		N11/N129	N11/N12	HEA300 (HEA)	-	6.210	-	1.00	1.00	-	-
		N129/N12	N11/N12	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N100	N12/N10	IPN-380 (IPN)	0.146	9.401	-	0.00	1.39	1.100	4.400
		N100/N10	N12/N10	IPN-380 (IPN)	-	9.441	0.106	0.00	1.39	1.100	4.400
		N13/N92	N13/N14	HEA280 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.65	5.800	5.800
		N92/N14	N13/N14	HEA280 (HEA)	-	3.736	0.564	0.70	0.65	4.300	4.300
		N15/N16	N15/N16	HEA220 (HEA)	-	7.639	0.561	0.70	0.66	8.200	8.200
		N16/N14	N16/N14	IPN-380 (IPN)	0.106	18.853	0.136	0.00	0.70	1.100	4.400
		N17/N130	N17/N18	HEA300 (HEA)	-	6.210	-	1.00	1.00	-	-
		N130/N18	N17/N18	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	1.00	1.00	-	-
		N18/N16	N18/N16	IPN-380 (IPN)	0.146	18.843	0.106	0.00	0.70	1.100	4.400
		N19/N93	N19/N20	HEA280 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.65	5.800	5.800
		N93/N20	N19/N20	HEA280 (HEA)	-	3.736	0.564	0.70	0.65	4.300	4.300
		N21/N22	N21/N22	HEA220 (HEA)	-	7.639	0.561	0.70	0.66	8.200	8.200
		N22/N20	N22/N20	IPN-380 (IPN)	0.106	18.853	0.136	0.00	0.70	1.100	4.400
		N23/N131	N23/N24	HEA300 (HEA)	-	6.210	-	1.00	1.00	-	-
		N131/N24	N23/N24	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	1.00	1.00	-	-
		N24/N22	N24/N22	IPN-380 (IPN)	0.146	18.843	0.106	0.00	0.70	1.100	4.400
		N25/N94	N25/N26	HEA280 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.65	5.800	5.800
		N94/N26	N25/N26	HEA280 (HEA)	-	3.736	0.564	0.70	0.65	4.300	4.300
		N27/N28	N27/N28	HEA220 (HEA)	-	7.639	0.561	0.70	0.66	8.200	8.200
		N28/N26	N28/N26	IPN-380 (IPN)	0.106	18.853	0.136	0.00	0.70	1.100	4.400
		N29/N132	N29/N30	HEA300 (HEA)	-	6.210	-	1.00	1.00	-	-
		N132/N30	N29/N30	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N28	N30/N28	IPN-380 (IPN)	0.146	18.843	0.106	0.00	0.70	1.100	4.400
		N31/N95	N31/N32	HEA280 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.65	5.800	5.800
		N95/N32	N31/N32	HEA280 (HEA)	-	3.736	0.564	1.00	1.00	-	-
		N33/N34	N33/N34	HEA220 (HEA)	-	7.639	0.561	0.70	0.66	8.200	8.200
		N34/N32	N34/N32	IPN-380 (IPN)	0.106	18.853	0.136	0.00	0.70	1.100	4.400

Habilitación
2020
6/11
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb ^{sup.} (m)	Lb ^{inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N35/N133	N35/N36	HEA300 (HEA)	-	6.210	-	1.00	1.00	-	-
		N133/N36	N35/N36	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	1.00	1.00	-	-
		N36/N34	N36/N34	IPN-380 (IPN)	0.146	18.843	0.106	0.00	0.70	1.100	4.400
		N37/N96	N37/N38	HEA280 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.65	5.800	5.800
		N96/N38	N37/N38	HEA280 (HEA)	-	3.736	0.564	1.00	1.00	-	-
		N39/N40	N39/N40	HEA220 (HEA)	-	7.639	0.561	0.70	0.66	8.200	8.200
		N40/N38	N40/N38	IPN-380 (IPN)	0.106	18.853	0.136	0.00	0.70	1.100	4.400
		N41/N134	N41/N42	HEA300 (HEA)	-	6.210	-	1.00	1.00	-	-
		N134/N42	N41/N42	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N40	N42/N40	IPN-380 (IPN)	0.146	18.843	0.106	0.00	0.70	1.100	4.400
		N43/N97	N43/N44	HEA280 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.65	5.800	5.800
		N97/N44	N43/N44	HEA280 (HEA)	-	3.736	0.564	0.70	0.65	4.300	4.300
		N45/N46	N45/N46	HEA220 (HEA)	-	7.639	0.561	0.70	0.66	8.200	8.200
		N46/N44	N46/N44	IPN-380 (IPN)	0.106	18.853	0.136	0.00	0.70	1.100	4.400
		N47/N135	N47/N48	HEA300 (HEA)	-	6.210	-	1.00	1.00	-	-
		N135/N48	N47/N48	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	1.00	1.00	-	-
		N48/N46	N48/N46	IPN-380 (IPN)	0.146	18.843	0.106	0.00	0.70	1.100	4.400
		N49/N98	N49/N50	HEA280 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.65	5.800	5.800
		N98/N50	N49/N50	HEA280 (HEA)	-	3.736	0.564	0.70	0.65	4.300	4.300
		N51/N52	N51/N52	HEA220 (HEA)	-	7.639	0.561	0.70	0.66	8.200	8.200
		N52/N50	N52/N50	IPN-380 (IPN)	0.106	18.853	0.136	0.00	0.70	1.100	4.400
		N53/N136	N53/N54	HEA300 (HEA)	-	6.210	-	1.00	1.00	-	-
		N136/N54	N53/N54	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	1.00	1.00	-	-
		N54/N52	N54/N52	IPN-380 (IPN)	0.146	18.843	0.106	0.00	0.70	1.100	4.400
		N55/N99	N55/N56	HEA280 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.65	5.800	5.800
		N99/N56	N55/N56	HEA280 (HEA)	-	3.736	0.564	0.70	0.65	4.300	4.300
		N57/N58	N57/N58	HEA220 (HEA)	-	7.639	0.561	0.70	0.66	8.200	8.200
		N58/N103	N58/N56	IPN-380 (IPN)	0.106	9.441	-	0.00	1.39	1.100	4.400
		N103/N56	N58/N56	IPN-380 (IPN)	-	9.411	0.136	0.00	1.39	1.100	4.400
		N59/N137	N59/N60	HEA300 (HEA)	-	6.210	-	0.00	0.67	-	6.210
		N137/N60	N59/N60	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	0.00	0.67	-	0.090

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N60/N102	N60/N58	IPN-380 (IPN)	0.146	9.401	-	0.00	1.39	1.100	4.400
		N102/N58	N60/N58	IPN-380 (IPN)	-	9.441	0.106	0.00	1.39	1.100	4.400
		N61/N67	N61/N62	HEA260 (HEA)	-	5.800	-	0.00	0.65	5.800	5.800
		N67/N62	N61/N62	HEA260 (HEA)	-	3.881	0.419	0.00	0.65	4.300	4.300
		N63/N69	N63/N64	HEA280 (HEA)	-	5.800	-	0.70	0.66	5.800	5.800
		N69/N64	N63/N64	HEA280 (HEA)	-	1.980	0.420	0.70	0.66	2.400	2.400
		N64/N77	N64/N62	IPN-300 (IPN)	0.139	4.635	-	0.23	2.93	-	-
		N77/N74	N64/N62	IPN-300 (IPN)	-	4.774	-	0.23	2.93	-	-
		N74/N71	N64/N62	IPN-300 (IPN)	-	4.774	-	0.23	2.93	-	-
		N71/N62	N64/N62	IPN-300 (IPN)	-	4.651	0.123	0.23	2.93	-	-
		N65/N68	N65/N66	HEA300 (HEA)	-	5.800	-	0.00	0.67	-	5.800
		N68/N138	N65/N66	HEA300 (HEA)	-	0.410	-	0.00	0.67	-	0.410
		N138/N66	N65/N66	HEA300 (HEA)	-	0.090	-	0.00	0.67	-	0.090
		N66/N86	N66/N64	IPN-300 (IPN)	0.149	4.625	-	0.23	2.93	-	-
		N86/N83	N66/N64	IPN-300 (IPN)	-	4.774	-	0.23	2.93	-	-
		N83/N80	N66/N64	IPN-300 (IPN)	-	4.774	-	0.23	2.93	-	-
		N80/N64	N66/N64	IPN-300 (IPN)	-	4.641	0.133	0.23	2.93	-	-
		N70/N72	N70/N71	HEA260 (HEA)	-	5.800	-	0.00	1.16	-	-
		N72/N71	N70/N71	HEA260 (HEA)	-	3.702	0.123	0.00	1.76	-	-
		N73/N75	N73/N74	HEA260 (HEA)	-	5.800	-	0.00	1.10	-	-
		N75/N74	N73/N74	HEA260 (HEA)	-	3.227	0.123	0.00	1.91	-	-
		N76/N78	N76/N77	HEA260 (HEA)	-	5.800	-	0.00	1.05	-	-
		N78/N77	N76/N77	HEA260 (HEA)	-	2.752	0.123	0.00	2.11	-	-
		N79/N81	N79/N80	HEA260 (HEA)	-	5.800	-	0.00	0.93	-	-
		N81/N80	N79/N80	HEA260 (HEA)	-	1.802	0.123	0.00	2.81	-	-
		N82/N84	N82/N83	HEA260 (HEA)	-	5.800	-	0.00	0.88	-	-
		N84/N83	N82/N83	HEA260 (HEA)	-	1.327	0.123	0.00	3.50	-	-
		N85/N87	N85/N86	HEA260 (HEA)	-	5.800	-	0.00	0.82	-	-
		N87/N86	N85/N86	HEA260 (HEA)	-	0.852	0.123	0.00	4.86	-	-
		N87/N68	N87/N68	IPE120 (IPE)	-	4.605	0.145	0.00	0.00	-	-
		N84/N87	N84/N87	IPE120 (IPE)	-	4.750	-	0.00	0.00	-	-

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N81/N84	N81/N84	IPE120 (IPE)	-	4.750	-	0.00	0.00	-	-
		N69/N81	N69/N81	IPE120 (IPE)	0.135	4.615	-	0.00	0.00	-	-
		N78/N69	N78/N69	IPE120 (IPE)	-	4.615	0.135	0.00	0.00	-	-
		N75/N78	N75/N78	IPE120 (IPE)	-	4.750	-	0.00	0.00	-	-
		N72/N75	N72/N75	IPE120 (IPE)	-	4.750	-	0.00	0.00	-	-
		N67/N72	N67/N72	IPE120 (IPE)	0.125	4.625	-	0.00	0.00	-	-
		N10/N16	N10/N16	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N16/N22	N16/N22	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N22/N28	N22/N28	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N28/N34	N28/N34	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N34/N40	N34/N40	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N40/N46	N40/N46	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N46/N52	N46/N52	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N52/N58	N52/N58	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N58/N64	N58/N64	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N4/N10	N4/N10	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N12/N18	N12/N18	IPE120 (IPE)	-	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N18/N24	N18/N24	IPE120 (IPE)	-	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N24/N30	N24/N30	IPE120 (IPE)	-	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N30/N36	N30/N36	IPE120 (IPE)	-	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N36/N42	N36/N42	IPE120 (IPE)	-	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N42/N48	N42/N48	IPE120 (IPE)	-	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N48/N54	N48/N54	IPE120 (IPE)	-	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N54/N60	N54/N60	IPE120 (IPE)	-	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N60/N66	N60/N66	IPE120 (IPE)	-	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N6/N12	N6/N12	IPE120 (IPE)	-	5.800	-	0.00	0.00	-	-
		N8/N14	N8/N14	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N14/N20	N14/N20	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N20/N26	N20/N26	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N26/N32	N26/N32	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N32/N38	N32/N38	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COARM

Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Ld _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N38/N44	N38/N44	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N44/N50	N44/N50	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N50/N56	N50/N56	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N56/N62	N56/N62	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N2/N8	N2/N8	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N91/N92	N91/N92	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N92/N93	N92/N93	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N93/N94	N93/N94	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N94/N95	N94/N95	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N95/N96	N95/N96	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N96/N97	N96/N97	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N97/N98	N97/N98	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N98/N99	N98/N99	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N99/N67	N99/N67	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N90/N91	N90/N91	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.50	5.800	5.800
		N102/N83	N102/N83	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N103/N74	N103/N74	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N89/N100	N89/N100	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N88/N101	N88/N101	IPE160 (IPE)	-	5.800	-	0.50	0.00	5.800	5.800
		N101/N2	N101/N2	R 18 (R)	-	11.024	0.147	0.00	0.00	-	-
		N4/N101	N4/N101	R 18 (R)	0.147	11.024	-	0.00	0.00	-	-
		N100/N4	N100/N4	R 18 (R)	-	11.024	0.147	0.00	0.00	-	-
		N6/N100	N6/N100	R 18 (R)	0.171	11.000	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N89	N12/N89	R 18 (R)	0.171	11.000	-	0.00	0.00	-	-
		N89/N10	N89/N10	R 18 (R)	-	11.047	0.124	0.00	0.00	-	-
		N10/N88	N10/N88	R 18 (R)	0.124	11.047	-	0.00	0.00	-	-
		N88/N8	N88/N8	R 18 (R)	-	11.012	0.159	0.00	0.00	-	-
		N66/N102	N66/N102	R 16 (R)	0.171	11.000	-	0.00	0.00	-	-
		N102/N64	N102/N64	R 18 (R)	-	11.012	0.159	0.00	0.00	-	-
		N64/N103	N64/N103	R 16 (R)	0.159	11.012	-	0.00	0.00	-	-
		N103/N62	N103/N62	R 18 (R)	-	11.024	0.147	0.00	0.00	-	-
		N74/N56	N74/N56	R 18 (R)	-	11.012	0.159	0.00	0.00	-	-
		N58/N74	N58/N74	R 16 (R)	0.124	11.047	-	0.00	0.00	-	-
		N83/N58	N83/N58	R 18 (R)	-	11.047	0.124	0.00	0.00	-	-
		N60/N83	N60/N83	R 16 (R)	0.171	11.000	-	0.00	0.00	-	-
		N104/N62	N104/N62	IPE200 (IPE)	-	2.146	0.090	1.00	0.00	1.100	4.472
		N105/N56	N105/N56	IPE200 (IPE)	-	2.115	0.121	1.00	0.00	1.100	4.472
		N106/N50	N106/N50	IPE200 (IPE)	-	2.115	0.121	1.00	0.00	1.100	4.472

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N107/N44	N107/N44	IPE200 (IPE)	-	2.115	0.121	1.00	0.00	1.100	4.472
		N108/N38	N108/N38	IPE200 (IPE)	-	2.115	0.121	0.50	0.00	1.100	4.472
		N109/N32	N109/N32	IPE200 (IPE)	-	2.115	0.121	0.50	0.00	1.100	4.472
		N110/N26	N110/N26	IPE200 (IPE)	-	2.115	0.121	1.00	0.00	1.100	4.472
		N111/N20	N111/N20	IPE200 (IPE)	-	2.115	0.121	1.00	0.00	1.100	4.472
		N112/N14	N112/N14	IPE200 (IPE)	-	2.115	0.121	1.00	0.00	1.100	4.472
		N113/N8	N113/N8	IPE200 (IPE)	-	2.115	0.121	1.00	0.00	1.100	4.472
		N114/N2	N114/N2	IPE200 (IPE)	-	2.146	0.090	1.00	0.00	1.100	4.472
		N7/N2	N7/N2	R 20 (R)	-	11.647	-	0.00	0.00	-	-
		N1/N8	N1/N8	R 20 (R)	-	11.595	0.052	0.00	0.00	-	-
		N11/N6	N11/N6	R 20 (R)	-	8.563	-	0.00	0.00	-	-
		N5/N12	N5/N12	R 20 (R)	-	8.563	-	0.00	0.00	-	-
		N61/N56	N61/N56	R 20 (R)	-	11.595	0.052	0.00	0.00	-	-
		N55/N62	N55/N62	R 20 (R)	-	11.647	-	0.00	0.00	-	-
		N65/N60	N65/N60	R 18 (R)	-	8.563	-	0.00	0.00	-	-
		N59/N66	N59/N66	R 18 (R)	-	8.563	-	0.00	0.00	-	-
		N66/N115	N66/N115	IPE200 (IPE)	0.150	2.350	-	1.00	0.00	2.500	5.000
		N86/N116	N86/N116	IPE200 (IPE)	0.125	2.375	-	1.00	0.00	2.500	5.000
		N83/N117	N83/N117	IPE200 (IPE)	0.125	2.375	-	1.00	0.00	2.500	5.000
		N80/N118	N80/N118	IPE200 (IPE)	0.125	2.375	-	1.00	0.00	2.500	5.000
		N64/N119	N64/N119	IPE200 (IPE)	0.140	2.360	-	1.00	0.00	2.500	5.000
		N77/N120	N77/N120	IPE200 (IPE)	0.125	2.375	-	1.00	0.00	2.500	5.000
		N74/N121	N74/N121	IPE200 (IPE)	0.125	2.375	-	1.00	0.00	2.500	5.000
		N71/N122	N71/N122	IPE200 (IPE)	0.125	2.375	-	1.00	0.00	2.500	5.000
		N62/N123	N62/N123	IPE200 (IPE)	0.130	2.370	-	1.00	0.00	2.500	5.000
		N124/N4	N124/N4	IPE160 (IPE)	-	1.870	0.130	0.70	0.00	2.000	2.000
		N125/N2	N125/N2	IPE160 (IPE)	-	1.870	0.130	0.70	0.00	2.000	2.000
		N126/N6	N126/N6	IPE160 (IPE)	-	1.850	0.150	0.00	0.00	-	1.000
		N3/N127	N3/N127	HEA260 (HEA)	-	7.500	-	0.70	0.70	7.500	7.500
		N127/N4	N127/N4	HEA260 (HEA)	-	0.137	0.563	0.70	0.70	0.700	0.700
		N139/N138	N139/N138	IPE180 (IPE)	-	2.357	0.155	1.00	0.00	0.870	5.025
		N140/N137	N140/N137	IPE180 (IPE)	-	2.357	0.155	1.00	0.00	0.870	5.025
		N141/N136	N141/N136	IPE180 (IPE)	-	2.357	0.155	1.00	0.00	0.870	5.025
		N142/N135	N142/N135	IPE180 (IPE)	-	2.357	0.155	1.00	0.00	0.870	5.025

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COARM
 6/11/2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N143/N134	N143/N134	IPE180 (IPE)	-	2.357	0.155	1.00	0.00	0.870	5.025
		N144/N133	N144/N133	IPE180 (IPE)	-	2.357	0.155	1.00	0.00	0.870	5.025
		N145/N132	N145/N132	IPE180 (IPE)	-	2.357	0.155	1.00	0.00	0.870	5.025
		N146/N131	N146/N131	IPE180 (IPE)	-	2.357	0.155	1.00	0.00	0.870	5.025
		N147/N130	N147/N130	IPE180 (IPE)	-	2.357	0.155	1.00	0.00	0.870	5.025
		N148/N129	N148/N129	IPE180 (IPE)	-	2.357	0.155	1.00	0.00	0.870	5.025
		N149/N128	N149/N128	IPE200 (IPE)	-	2.356	0.156	1.00	0.00	0.870	5.025

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 b_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 b_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

2.1.2.3. - Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N61/N62, N70/N71, N73/N74, N76/N77, N79/N80, N82/N83, N85/N86 y N127/N4
2	N4/N2, N6/N4, N10/N8, N12/N10, N16/N14, N18/N16, N22/N20, N24/N22, N28/N26, N30/N28, N34/N32, N36/N34, N40/N38, N42/N40, N46/N44, N48/N46, N52/N50, N54/N52, N58/N56 y N60/N58
3	N5/N6, N11/N12, N17/N18, N23/N24, N29/N30, N35/N36, N41/N42, N47/N48, N53/N54, N59/N60 y N65/N66
4	N7/N8, N13/N14, N19/N20, N25/N26, N31/N32, N37/N38, N43/N44, N49/N50, N55/N56 y N63/N64
5	N9/N10, N15/N16, N21/N22, N27/N28, N33/N34, N39/N40, N45/N46, N51/N52 y N57/N58
6	N64/N62 y N66/N64
7	N87/N68, N84/N87, N81/N84, N69/N81, N78/N69, N75/N78, N72/N75, N67/N72, N12/N18, N18/N24, N24/N30, N30/N36, N36/N42, N42/N48, N48/N54, N54/N60, N60/N66 y N6/N12
8	N10/N16, N16/N22, N22/N28, N28/N34, N34/N40, N40/N46, N46/N52, N52/N58, N58/N64, N4/N10, N8/N14, N14/N20, N20/N26, N26/N32, N32/N38, N38/N44, N44/N50, N50/N56, N56/N62, N2/N8, N91/N92, N92/N93, N93/N94, N94/N95, N95/N96, N96/N97, N97/N98, N98/N99, N99/N67, N90/N91, N102/N83, N103/N74, N89/N100, N88/N101, N124/N4, N125/N2 y N126/N6
9	N101/N2, N4/N101, N100/N4, N6/N100, N12/N89, N89/N10, N10/N88, N88/N8, N102/N64, N103/N62, N74/N56, N83/N58, N65/N60 y N59/N66
10	N66/N102, N64/N103, N58/N74 y N60/N83
11	N104/N62, N105/N56, N106/N50, N107/N44, N108/N38, N109/N32, N110/N26, N111/N20, N112/N14, N113/N8 y N114/N2
12	N7/N2, N1/N8, N11/N6, N5/N12, N61/N56 y N55/N62
13	N66/N115, N86/N116, N83/N117, N80/N118, N64/N119, N77/N120, N74/N121, N71/N122 y N62/N123
14	N3/N127
15	N139/N138, N140/N137, N141/N136, N142/N135, N143/N134, N144/N133, N145/N132, N146/N131, N147/N130 y N148/N129
16	N149/N128

Habilitación Profesional

6/11/2020

VfSADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIARM

Listados

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HEA260, (HEA)	86.82	48.75	15.19	10525.96	3631.43	52.37
		2	IPN-380, Simple con cartelas, (IPN) Cartela inicial inferior: 3.00 m. Cartela final inferior: 3.00 m.	107.00	45.82	41.80	24010.00	975.00	150.00
		3	HEA300, (HEA)	112.53	63.00	20.04	18383.05	6251.64	85.17
		4	HEA280, (HEA)	97.26	54.60	17.57	13753.05	4726.28	62.10
		5	HEA220, (HEA)	64.34	36.30	11.84	5435.91	1942.86	28.45
		6	IPN-300, Simple con cartelas, (IPN) Cartela inicial inferior: 3.00 m. Cartela final inferior: 3.00 m.	69.10	30.38	26.01	9800.00	451.00	61.20
		7	IPE120, (IPE)	13.21	6.05	4.25	318.75	27.38	1.74
		8	IPE160, (IPE)	20.09	9.10	6.53	872.18	67.55	3.60
		9	R 18, (R)	2.54	2.29	2.29	0.52	0.52	1.03
		10	R 16, (R)	2.01	1.81	1.81	0.32	0.32	0.64
		11	IPE200, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 2.00 m.	41.50	19.83	13.72	4601.43	210.95	9.50
		12	R 20, (R)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57
		13	IPE200, (IPE)	28.48	12.75	9.22	1951.67	140.00	6.98
		14	HEA260, Con platabandas laterales, (HEA) Cordón discontinuo Espesor de platabanda: 10.0 mm	132.82	87.08	53.52	12553.79	12018.76	67.69
		15	IPE180, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.50 m.	32.64	16.99	9.48	2210.65	150.35	6.48
		16	IPE200, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.50 m.	38.65	19.83	11.15	3241.31	210.88	9.20

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

2.1.2.4. - Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HEA260 (HEA)	10.100	0.088	688.35
		N4/N2	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N5/N6	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N6/N4	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N7/N8	HEA280 (HEA)	10.100	0.098	771.13
		N9/N10	HEA220 (HEA)	8.200	0.053	414.16
		N10/N8	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N11/N12	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N12/N10	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N13/N14	HEA280 (HEA)	10.100	0.098	771.13
		N15/N16	HEA220 (HEA)	8.200	0.053	414.16
		N16/N14	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N17/N18	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N18/N16	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N19/N20	HEA280 (HEA)	10.100	0.098	771.13
		N21/N22	HEA220 (HEA)	8.200	0.053	414.16
		N22/N20	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N23/N24	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N24/N22	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07

Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N25/N26	HEA280 (HEA)	10.100	0.098	771.13
		N27/N28	HEA220 (HEA)	8.200	0.053	414.16
		N28/N26	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N29/N30	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N30/N28	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N31/N32	HEA280 (HEA)	10.100	0.098	771.13
		N33/N34	HEA220 (HEA)	8.200	0.053	414.16
		N34/N32	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N35/N36	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N36/N34	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N37/N38	HEA280 (HEA)	10.100	0.098	771.13
		N39/N40	HEA220 (HEA)	8.200	0.053	414.16
		N40/N38	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N41/N42	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N42/N40	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N43/N44	HEA280 (HEA)	10.100	0.098	771.13
		N45/N46	HEA220 (HEA)	8.200	0.053	414.16
		N46/N44	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N47/N48	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N48/N46	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N49/N50	HEA280 (HEA)	10.100	0.098	771.13
		N51/N52	HEA220 (HEA)	8.200	0.053	414.16
		N52/N50	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N53/N54	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N54/N52	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N55/N56	HEA280 (HEA)	10.100	0.098	771.13
		N57/N58	HEA220 (HEA)	8.200	0.053	414.16
		N58/N56	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N59/N60	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N60/N58	IPN-380 (IPN)	19.095	0.351	1857.07
		N61/N62	HEA260 (HEA)	10.100	0.088	688.35
		N63/N64	HEA280 (HEA)	8.200	0.080	626.06
		N64/N62	IPN-300 (IPN)	19.095	0.226	1199.18
		N65/N66	HEA300 (HEA)	6.300	0.071	556.52
		N66/N64	IPN-300 (IPN)	19.095	0.226	1199.18
		N70/N71	HEA260 (HEA)	9.625	0.084	655.98
		N73/N74	HEA260 (HEA)	9.150	0.079	623.61
		N76/N77	HEA260 (HEA)	8.675	0.075	591.23
		N79/N80	HEA260 (HEA)	7.725	0.067	526.49
		N82/N83	HEA260 (HEA)	7.250	0.063	494.11
		N85/N86	HEA260 (HEA)	6.775	0.059	461.74
		N87/N68	IPE120 (IPE)	4.750	0.006	49.26
		N84/N87	IPE120 (IPE)	4.750	0.006	49.26
		N81/N84	IPE120 (IPE)	4.750	0.006	49.26
		N69/N81	IPE120 (IPE)	4.750	0.006	49.26
		N78/N69	IPE120 (IPE)	4.750	0.006	49.26
		N75/N78	IPE120 (IPE)	4.750	0.006	49.26



VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11 2020

Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N72/N75	IPE120 (IPE)	4.750	0.006	49.26
		N67/N72	IPE120 (IPE)	4.750	0.006	49.26
		N10/N16	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N16/N22	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N22/N28	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N28/N34	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N34/N40	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N40/N46	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N46/N52	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N52/N58	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N58/N64	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N4/N10	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N12/N18	IPE120 (IPE)	5.800	0.008	60.15
		N18/N24	IPE120 (IPE)	5.800	0.008	60.15
		N24/N30	IPE120 (IPE)	5.800	0.008	60.15
		N30/N36	IPE120 (IPE)	5.800	0.008	60.15
		N36/N42	IPE120 (IPE)	5.800	0.008	60.15
		N42/N48	IPE120 (IPE)	5.800	0.008	60.15
		N48/N54	IPE120 (IPE)	5.800	0.008	60.15
		N54/N60	IPE120 (IPE)	5.800	0.008	60.15
		N60/N66	IPE120 (IPE)	5.800	0.008	60.15
		N6/N12	IPE120 (IPE)	5.800	0.008	60.15
		N8/N14	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N14/N20	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N20/N26	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N26/N32	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N32/N38	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N38/N44	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N44/N50	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N50/N56	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N56/N62	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N2/N8	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N91/N92	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N92/N93	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N93/N94	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N94/N95	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N95/N96	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N96/N97	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N97/N98	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N98/N99	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N99/N67	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N90/N91	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N102/N83	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N103/N74	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N89/N100	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N88/N101	IPE160 (IPE)	5.800	0.012	91.47
		N101/N2	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32


VISADO : V20200604 **Exp : E202000322**
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N4/N101	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N100/N4	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N6/N100	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N12/N89	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N89/N10	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N10/N88	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N88/N8	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N66/N102	R 16 (R)	11.171	0.002	17.63
		N102/N64	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N64/N103	R 16 (R)	11.171	0.002	17.63
		N103/N62	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N74/N56	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N58/N74	R 16 (R)	11.171	0.002	17.63
		N83/N58	R 18 (R)	11.171	0.003	22.32
		N60/N83	R 16 (R)	11.171	0.002	17.63
		N104/N62	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N105/N56	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N106/N50	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N107/N44	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N108/N38	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N109/N32	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N110/N26	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N111/N20	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N112/N14	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N113/N8	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N114/N2	IPE200 (IPE)	2.236	0.008	71.38
		N7/N2	R 20 (R)	11.647	0.004	28.72
		N1/N8	R 20 (R)	11.647	0.004	28.72
		N11/N6	R 20 (R)	8.563	0.003	21.12
		N5/N12	R 20 (R)	8.563	0.003	21.12
		N61/N56	R 20 (R)	11.647	0.004	28.72
		N55/N62	R 20 (R)	11.647	0.004	28.72
		N65/N60	R 18 (R)	8.563	0.002	17.11
		N59/N66	R 18 (R)	8.563	0.002	17.11
		N66/N115	IPE200 (IPE)	2.500	0.007	55.89
		N86/N116	IPE200 (IPE)	2.500	0.007	55.89
		N83/N117	IPE200 (IPE)	2.500	0.007	55.89
		N80/N118	IPE200 (IPE)	2.500	0.007	55.89
		N64/N119	IPE200 (IPE)	2.500	0.007	55.89
		N77/N120	IPE200 (IPE)	2.500	0.007	55.89
		N74/N121	IPE200 (IPE)	2.500	0.007	55.89
		N71/N122	IPE200 (IPE)	2.500	0.007	55.89
		N62/N123	IPE200 (IPE)	2.500	0.007	55.89
		N124/N4	IPE160 (IPE)	2.000	0.004	31.54
		N125/N2	IPE160 (IPE)	2.000	0.004	31.54
		N126/N6	IPE160 (IPE)	2.000	0.004	31.54
		N3/N127	HEA260 (HEA)	7.500	0.100	781.98


VISADO : V20200604 **Exp : E202000322**
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N127/N4	HEA260 (HEA)	0.700	0.006	47.71
		N139/N138	IPE180 (IPE)	2.512	0.008	60.92
		N140/N137	IPE180 (IPE)	2.512	0.008	60.92
		N141/N136	IPE180 (IPE)	2.512	0.008	60.92
		N142/N135	IPE180 (IPE)	2.512	0.008	60.92
		N143/N134	IPE180 (IPE)	2.512	0.008	60.92
		N144/N133	IPE180 (IPE)	2.512	0.008	60.92
		N145/N132	IPE180 (IPE)	2.512	0.008	60.92
		N146/N131	IPE180 (IPE)	2.512	0.008	60.92
		N147/N130	IPE180 (IPE)	2.512	0.008	60.92
		N148/N129	IPE180 (IPE)	2.512	0.008	60.92
		N149/N128	IPE200 (IPE)	2.512	0.010	72.21

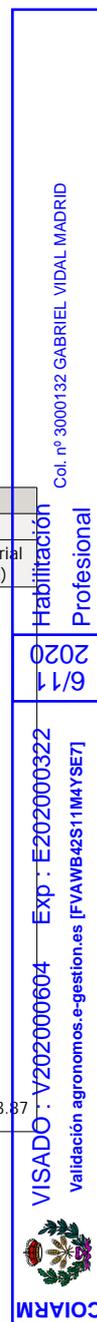
Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

2.1.2.5. - Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	HEA	HEA260	70.100			0.609			4777.57			
			HEA300	69.300			0.780			6121.69			
			HEA280	99.100			0.964			7566.20			
			HEA220	73.800			0.475			3727.41			
			HEA260, Con platabandas laterales	7.500			0.100			781.98			
						319.800		2.927			22974.85		
				IPN	IPN-380, Simple con cartelas	381.895			7.026		37141.33		
					IPN-300, Simple con cartelas	38.190			0.452		2398.36		
						420.085		7.478			39539.69		
				IPE	IPE120	96.000			0.127		995.51		
					IPE160	203.200			0.408		3204.60		
					IPE200, Simple con cartelas	27.109			0.103		857.34		
					IPE200	22.500			0.064		503.03		
					IPE180, Simple con cartelas	25.125			0.080		609.22		
						373.934		0.782			6169.69		
				R	R 18	151.179			0.038		301.99		
					R 16	44.684			0.009		70.53		
					R 20	63.714			0.020		157.13		
						259.578		0.067			529.65		
										11.254		69213.87	

2.1.2.6. - Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEA	HEA260	1.525	70.100	106.903
	HEA300	1.763	69.300	122.176
	HEA280	1.644	99.100	162.920
	HEA220	1.286	73.800	94.907
	HEA260, Con platabandas laterales	1.060	7.500	7.950
IPN	IPN-380, Simple con cartelas	1.537	381.895	587.102
	IPN-300, Simple con cartelas	1.248	38.190	47.654



Listados

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
IPE	IPE120	0.487	96.000	46.771
	IPE160	0.638	203.200	129.642
	IPE200, Simple con cartelas	1.142	24.597	28.079
	IPE200	0.789	22.500	17.748
	IPE180, Simple con cartelas	0.926	25.125	23.274
	IPE200, Simple con cartelas	1.024	2.512	2.573
R	R 18	0.057	151.179	8.549
	R 16	0.050	44.684	2.246
	R 20	0.063	63.714	4.003
Total				1392.497

2.2.- Resultados

2.2.1.- Sismo

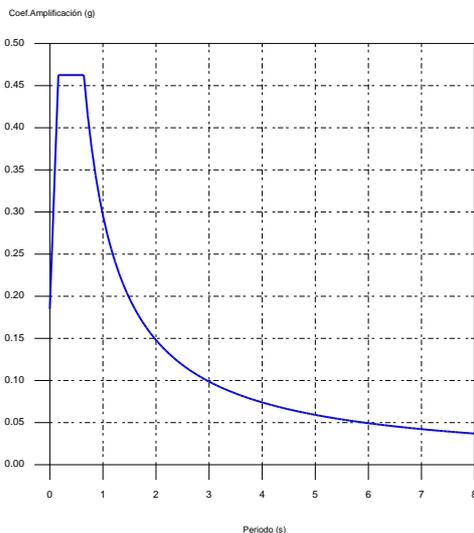
Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

2.2.1.1.- Espectro de cálculo

2.2.1.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot v - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \quad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot v \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot v \quad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.463 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

r : Coeficiente adimensional de riesgo

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S : Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$a_c : 0.185 g$$

$$a_b : 0.150 g$$

$$r : 1.00$$

$$S : 1.23$$

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COARM

Listados

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25}) \quad 0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0 \quad 0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo III

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

r: Coeficiente adimensional de riesgo

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

$$v = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo III

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo III

C : 1.60

a_b : 0.150 g

r : 1.00

n : 1.00

W : 5.00 %

T_A : 0.16 s

K : 1.00

C : 1.60

T_B : 0.64 s

K : 1.00

C : 1.60

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2.2.1.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{v}{\mu} - 1 \right) \cdot \frac{T}{T_A} \right) \quad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{v}{\mu} \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{v}{\mu} \quad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta

$$\beta = \frac{v}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad alta

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

b : 0.33

n : 1.00

W : 5.00 %

m : 3.00

a_c : 0.185 g

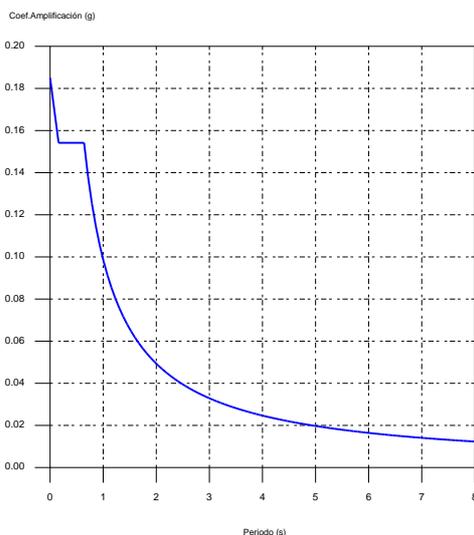
K : 1.00

C : 1.60

T_A : 0.16 s

T_B : 0.64 s

NCSE-02 (3.6.2.2)



2.2.1.2.- Coeficientes de participación

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	1.443	1	0.0029	68.77 %	0 %	R = 3 A = 0.671 m/s ² D = 35.3768 mm	R = 3 A = 0.671 m/s ² D = 35.3768 mm
Modo 2	0.801	0	1	0 %	9.31 %	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm
Modo 3	0.801	0	1	0 %	9.31 %	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm
Modo 4	0.801	0	1	0 %	9.31 %	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm
Modo 5	0.801	0	1	0 %	9.31 %	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm
Modo 6	0.801	0	1	0 %	9.31 %	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm
Modo 7	0.801	0	1	0 %	9.31 %	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm
Modo 8	0.801	0	1	0 %	9.31 %	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm	R = 3 A = 1.209 m/s ² D = 19.6733 mm
Modo 9	0.827	0.9962	0.0876	0.03 %	0 %	R = 3 A = 1.173 m/s ² D = 20.3145 mm	R = 3 A = 1.173 m/s ² D = 20.3145 mm
Modo 10	0.773	0.5687	0.8226	0.2 %	0.43 %	R = 3 A = 1.254 m/s ² D = 18.9825 mm	R = 3 A = 1.254 m/s ² D = 18.9825 mm
Modo 11	0.759	0.35	0.9368	1.4 %	10.37 %	R = 3 A = 1.278 m/s ² D = 18.6533 mm	R = 3 A = 1.278 m/s ² D = 18.6533 mm
Modo 12	0.757	0.6418	0.7668	2.63 %	3.89 %	R = 3 A = 1.282 m/s ² D = 18.5963 mm	R = 3 A = 1.282 m/s ² D = 18.5963 mm
Modo 13	0.751	0.0826	0.9966	0 %	0 %	R = 3 A = 1.291 m/s ² D = 18.4677 mm	R = 3 A = 1.291 m/s ² D = 18.4677 mm
Modo 14	0.751	0.7524	0.6587	0 %	0 %	R = 3 A = 1.292 m/s ² D = 18.4565 mm	R = 3 A = 1.292 m/s ² D = 18.4565 mm
Modo 15	0.751	0.9977	0.0671	0 %	0 %	R = 3 A = 1.292 m/s ² D = 18.4541 mm	R = 3 A = 1.292 m/s ² D = 18.4541 mm
Modo 16	0.751	0.7192	0.6948	0 %	0 %	R = 3 A = 1.292 m/s ² D = 18.4543 mm	R = 3 A = 1.292 m/s ² D = 18.4543 mm
Modo 17	0.730	0.6312	0.7756	0.75 %	1.18 %	R = 3 A = 1.328 m/s ² D = 17.9355 mm	R = 3 A = 1.328 m/s ² D = 17.9355 mm
Modo 18	0.751	0.6697	0.7426	0 %	0 %	R = 3 A = 1.292 m/s ² D = 18.4536 mm	R = 3 A = 1.292 m/s ² D = 18.4536 mm

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 19	0.751	0.7813	0.6242	0 %	0 %	R = 3 A = 1.292 m/s ² D = 18.453 mm	R = 3 A = 1.292 m/s ² D = 18.453 mm
Modo 20	0.698	0.8754	0.4833	0.56 %	0.17 %	R = 3 A = 1.389 m/s ² D = 17.1573 mm	R = 3 A = 1.389 m/s ² D = 17.1573 mm
Modo 21	0.678	0.9997	0.0258	1.38 %	0 %	R = 3 A = 1.432 m/s ² D = 16.6708 mm	R = 3 A = 1.432 m/s ² D = 16.6708 mm
Modo 22	0.674	0.9541	0.2996	0.01 %	0 %	R = 3 A = 1.441 m/s ² D = 16.5688 mm	R = 3 A = 1.441 m/s ² D = 16.5688 mm
Modo 23	0.653	0.3695	0.9292	1.75 %	11.42 %	R = 3 A = 1.486 m/s ² D = 16.0274 mm	R = 3 A = 1.486 m/s ² D = 16.0274 mm
Modo 24	0.648	0.563	0.8264	1.51 %	3.37 %	R = 3 A = 1.495 m/s ² D = 15.9076 mm	R = 3 A = 1.495 m/s ² D = 15.9076 mm
Modo 25	0.640	0.9833	0.1819	1.04 %	0.04 %	R = 3 A = 1.512 m/s ² D = 15.6773 mm	R = 3 A = 1.512 m/s ² D = 15.6773 mm
Modo 26	0.599	0.9758	0.2187	0.36 %	0.02 %	R = 3 A = 1.512 m/s ² D = 13.7405 mm	R = 3 A = 1.512 m/s ² D = 13.7405 mm
Modo 27	0.547	0.9991	0.0414	17.22 %	0.03 %	R = 3 A = 1.512 m/s ² D = 11.4789 mm	R = 3 A = 1.512 m/s ² D = 11.4789 mm
Total				97.61 %	96.09 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

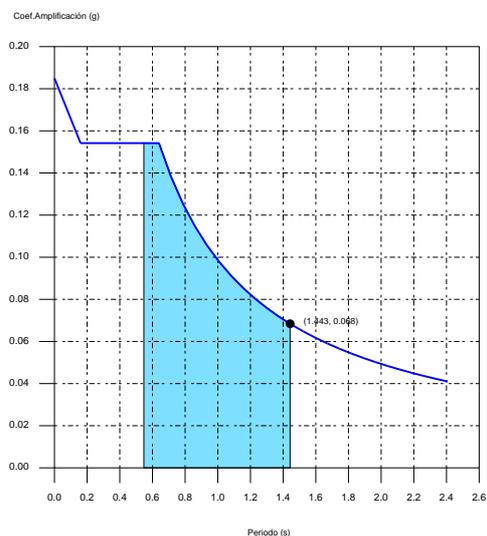
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales



Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

Listados

Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	1.443	0.068

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1	Zapata cuadrada Ancho zapata X: 202.4 cm Ancho zapata Y: 202.6 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 8Ø16c/24 Sup Y: 8Ø16c/24 Inf X: 8Ø16c/24 Inf Y: 8Ø16c/24
N3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 99.9 cm Ancho inicial Y: 182.5 cm Ancho final X: 182.5 cm Ancho final Y: 182.5 cm Ancho zapata X: 282.4 cm Ancho zapata Y: 365.0 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 15Ø16c/24 Sup Y: 11Ø16c/24 Inf X: 15Ø16c/24 Inf Y: 11Ø16c/24
N5	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 284.9 cm Ancho zapata Y: 302.5 cm Canto: 125.0 cm	Sup X: 11Ø20c/27 Sup Y: 10Ø20c/27 Inf X: 11Ø20c/27 Inf Y: 10Ø20c/27
N7, N13, N19, N25, N31, N37, N43, N49 y N55	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 260.0 cm Ancho zapata Y: 290.1 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 11Ø16c/26 Sup Y: 10Ø16c/26 Inf X: 11Ø16c/26 Inf Y: 10Ø16c/26
N9, N15, N21, N27, N33, N39, N45, N51 y N57	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 230.0 cm Ancho zapata Y: 330.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 11Ø16c/29 Sup Y: 8Ø16c/29 Inf X: 11Ø16c/29 Inf Y: 8Ø16c/29
N11	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 305.0 cm Ancho zapata Y: 255.0 cm Canto: 100.0 cm	Sup X: 11Ø16c/22 Sup Y: 13Ø16c/22 Inf X: 11Ø16c/22 Inf Y: 13Ø16c/22
N17, N23, N29, N35, N41, N47, N53 y N59	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 285.0 cm Ancho zapata Y: 257.4 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 10Ø16c/24 Sup Y: 12Ø16c/24 Inf X: 10Ø16c/24 Inf Y: 12Ø16c/24
N61	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 77.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 77.5 cm Ancho zapata X: 155.0 cm Ancho zapata Y: 155.0 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 6Ø16c/24 Sup Y: 6Ø16c/24 Inf X: 6Ø16c/24 Inf Y: 6Ø16c/24

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/11/2020
 Exp. E202000322
 VÍSAO - V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencias	Geometría	Armado
N63	Zapata cuadrada Ancho: 180.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 9Ø12c/19 Sup Y: 9Ø12c/19 Inf X: 9Ø12c/19 Inf Y: 9Ø12c/19
N65	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 49.9 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 169.9 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 8Ø12c/19 Sup Y: 12Ø12c/19 Inf X: 8Ø12c/19 Inf Y: 12Ø12c/19
N70, N73 y N76	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 285.0 cm Ancho zapata Y: 185.0 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 7Ø16c/24 Sup Y: 12Ø16c/24 Inf X: 7Ø16c/24 Inf Y: 12Ø16c/24
N79, N82 y N85	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 245.0 cm Ancho zapata Y: 165.0 cm Canto: 90.0 cm	Sup X: 7Ø16c/24 Sup Y: 10Ø16c/24 Inf X: 7Ø16c/24 Inf Y: 10Ø16c/24

3.1.2.- Medición

Referencia: N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x2.23	17.84
	Peso (kg)	8x3.52	28.16
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.23	17.84
	Peso (kg)	8x3.52	28.16
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x2.33	18.64
	Peso (kg)	8x3.68	29.42
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.33	18.64
	Peso (kg)	8x3.68	29.42
Totales	Longitud (m)	72.96	
	Peso (kg)	115.16	115.16
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	80.26	
	Peso (kg)	126.68	126.68

Referencia: N3		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x3.03	45.45
	Peso (kg)	15x4.78	71.73
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x3.49	38.39
	Peso (kg)	11x5.51	60.59
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	15x3.13	46.95
	Peso (kg)	15x4.94	74.10
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x3.49	38.39
	Peso (kg)	11x5.51	60.59
Totales	Longitud (m)	169.18	
	Peso (kg)	267.01	267.01
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	186.10	
	Peso (kg)	293.71	293.71

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 2020
 6/11
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: N5		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x3.21	35.31
	Peso (kg)	11x7.92	87.08
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x3.39	33.90
	Peso (kg)	10x8.36	83.60
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x3.37	37.07
	Peso (kg)	11x8.31	91.42
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x3.55	35.50
	Peso (kg)	10x8.75	87.55
Totales	Longitud (m)	141.78	
	Peso (kg)	349.65	349.65
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	155.96	
	Peso (kg)	384.62	384.62

Referencias: N7, N13, N19, N25, N31, N37, N43, N49 y N55		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.44	26.84
	Peso (kg)	11x3.85	42.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x3.11	31.10
	Peso (kg)	10x4.91	49.09
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x2.44	26.84
	Peso (kg)	11x3.85	42.36
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x3.21	32.10
	Peso (kg)	10x5.07	50.66
Totales	Longitud (m)	116.88	
	Peso (kg)	184.47	184.47
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	128.57	
	Peso (kg)	202.92	202.92

Referencias: N9, N15, N21, N27, N33, N39, N45, N51 y N57		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.14	23.54
	Peso (kg)	11x3.38	37.15
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x3.14	25.12
	Peso (kg)	8x4.96	39.65
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x2.14	23.54
	Peso (kg)	11x3.38	37.15
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x3.14	25.12
	Peso (kg)	8x4.96	39.65
Totales	Longitud (m)	97.32	
	Peso (kg)	153.60	153.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	107.05	
	Peso (kg)	168.96	168.96

Referencia: N11		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.89	31.79
	Peso (kg)	11x4.56	50.17
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.75	35.75
	Peso (kg)	13x4.34	56.42
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x2.89	31.79
	Peso (kg)	11x4.56	50.17
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.85	37.05
	Peso (kg)	13x4.50	58.48

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: N11		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	136.38 215.24	215.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	150.02 236.76	236.76

Referencias: N17, N23, N29, N35, N41, N47, N53 y N59		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	10x2.69 10x4.25	26.90 42.46
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.78 12x4.39	33.36 52.65
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	10x2.69 10x4.25	26.90 42.46
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	12x2.88 12x4.55	34.56 54.55
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	121.72 192.12	192.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	133.89 211.33	211.33

Referencia: N61		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.75 6x2.76	10.50 16.57
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.75 6x2.76	10.50 16.57
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.85 6x2.92	11.10 17.52
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.85 6x2.92	11.10 17.52
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	43.20 68.18	68.18
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	47.52 75.00	75.00

Referencia: N63		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.87 9x1.66	16.83 14.94
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.87 9x1.66	16.83 14.94
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.87 9x1.66	16.83 14.94
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	9x1.87 9x1.66	16.83 14.94
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	67.32 59.76	59.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	74.05 65.74	65.74



COIARM

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11 2020

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Referencia: N65		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x2.24	17.92
	Peso (kg)	8x1.99	15.91
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x1.83	21.96
	Peso (kg)	12x1.62	19.50
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x2.24	17.92
	Peso (kg)	8x1.99	15.91
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x1.89	22.68
	Peso (kg)	12x1.68	20.14
Totales	Longitud (m)	80.48	
	Peso (kg)	71.46	71.46
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	88.53	
	Peso (kg)	78.61	78.61

Referencias: N70, N73 y N76		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x2.69	18.83
	Peso (kg)	7x4.25	29.72
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.05	24.60
	Peso (kg)	12x3.24	38.83
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x2.69	18.83
	Peso (kg)	7x4.25	29.72
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.15	25.80
	Peso (kg)	12x3.39	40.72
Totales	Longitud (m)	88.06	
	Peso (kg)	138.99	138.99
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	96.87	
	Peso (kg)	152.89	152.89

Referencias: N79, N82 y N85		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x2.29	16.03
	Peso (kg)	7x3.61	25.30
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x1.85	18.50
	Peso (kg)	10x2.92	29.20
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x2.59	18.13
	Peso (kg)	7x4.09	28.61
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x1.95	19.50
	Peso (kg)	10x3.08	30.78
Totales	Longitud (m)	72.16	
	Peso (kg)	113.89	113.89
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	79.38	
	Peso (kg)	125.28	125.28

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: N1		126.68		126.68	3.69	0.41
Referencia: N3		293.71		293.71	9.28	1.03
Referencia: N5			384.62	384.62	10.77	0.86
Referencias: N7, N13, N19, N25, N31, N37, N43, N49 y N55		9x202.92		1826.28	9x6.41	9x0.75
Referencias: N9, N15, N21, N27, N33, N39, N45, N51 y N57		9x168.96		1520.64	9x5.69	9x0.76
Referencia: N11		236.76		236.76	7.78	0.78
Referencias: N17, N23, N29, N35, N41, N47, N53 y N59		8x211.33		1690.64	8x6.60	8x0.73

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)		
	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: N61		75.00		75.00	2.16	0.24
Referencia: N63	65.74			65.74	2.11	0.32
Referencia: N65	78.61			78.61	2.65	0.41
Referencias: N70, N73 y N76		3x152.89		458.67	3x4.75	3x0.53
Referencias: N79, N82 y N85		3x125.28		375.84	3x3.64	3x0.40
Totales	144.35	6604.22	384.62	7133.19	225.34	26.33

3.1.3.- Comprobación

Comprobación		Valores	Estado
Referencia: N1 Dimensiones: 202 x 203 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24			
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros			
- Tensión media en situaciones persistentes:		Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.438 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:		Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.418 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:		Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.74 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:		Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.142 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:		Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.781 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.			
- En dirección X:		Reserva seguridad: 21.8 %	Cumple
- En dirección Y:		Reserva seguridad: 23.5 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		Momento: 4.61 t·m Momento: 4.68 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros			
- Situaciones persistentes:		Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 5.53 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:		Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 5.17 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:		Mínimo: 80 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:		Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:		Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:		Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:		Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		Calculado: 0.001	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N1		
Dimensiones: 202 x 203 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 V/SADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N3 Dimensiones: 282 x 365 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.378 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.291 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.448 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.784 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.465 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 671.0 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: -15.91 t·m Momento: 6.05 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 10.30 t Cortante: 3.69 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8.78 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 4.32 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 80 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E202000522

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N3 Dimensiones: 282 x 365 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 99 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 104 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N5 Dimensiones: 285 x 303 x 125 Armados: Xi:Ø20c/27 Yi:Ø20c/27 Xs:Ø20c/27 Ys:Ø20c/27		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.596 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.532 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.094 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.475 kp/cm ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 VFSADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N5 Dimensiones: 285 x 303 x 125 Armados: Xi:Ø20c/27 Yi:Ø20c/27 Xs:Ø20c/27 Ys:Ø20c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.202 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 252.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 103.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.23 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -15.10 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.18 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.47 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.48 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 7.75 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 125 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N5:	Mínimo: 54 cm Calculado: 116 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000522

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COARM

Listados

Referencia: N5 Dimensiones: 285 x 303 x 125 Armados: Xi:Ø20c/27 Yi:Ø20c/27 Xs:Ø20c/27 Ys:Ø20c/27		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 27 cm Calculado: 82 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 27 cm Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 27 cm Calculado: 173 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 35 cm Calculado: 90 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 35 cm Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 35 cm Calculado: 181 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 35 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N7 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.301 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.334 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.56 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.514 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.571 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 150.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.4 %	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VFSADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N7 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: -3.39 t·m Momento: 11.94 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 1.92 t Cortante: 9.32 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.52 t/m ² Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 6.98 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N7:	Mínimo: 54 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp. E202000322
 VISADO: V20200604 Exp. E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N7		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N9		
Dimensiones: 230 x 330 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <small>Criterio de CYPE Ingenieros</small>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.372 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.309 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.395 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.395 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.39 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <small>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</small>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 694.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 372.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.97 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.76 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.50 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 4.94 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <small>Criterio de CYPE Ingenieros</small>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.3 t/m ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N9 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.77 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N9:	Mínimo: 44 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 Exp.: E202000322
 VFSADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N9		
Dimensiones: 230 x 330 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11		
Dimensiones: 305 x 255 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/22 Yi:Ø16c/22 Xs:Ø16c/22 Ys:Ø16c/22		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.734 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.698 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.141 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.473 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.399 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 884.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 55.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.20 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -14.69 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.19 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 12.01 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 23.1 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 16.9 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 100 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 75 cm Calculado: 92 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E202000322

VFSADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N11		
Dimensiones: 305 x 255 x 100		
Armados: Xi:Ø16c/22 Yi:Ø16c/22 Xs:Ø16c/22 Ys:Ø16c/22		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 22 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 136 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 141 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.298 kp/cm ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

 Habilitación Profesional
6/11/2020

Exp: E202000322

 VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


COIRFM

Listados

Referencia: N13		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.558 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.535 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.516 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 774.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.03 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.47 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.08 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.48 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.25 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 3.11 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 54 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO: V20200604 Exp. E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

Referencia: N13 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N15 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.309 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.399 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.395 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.398 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

Exp.: E202000322

VISADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N15 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Reserva seguridad: 683.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 185.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.95 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.85 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.49 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.01 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.22 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.76 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N15:	Mínimo: 44 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000322

VISADO: V202000604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: N15		
Dimensiones: 230 x 330 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N17		
Dimensiones: 285 x 257 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.721 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.675 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.985 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.449 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.352 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3361.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -13.04 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.37 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.41 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.84 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.43 t/m ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E202000322

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N17		
Dimensiones: 285 x 257 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N17:	Mínimo: 75 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 129 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp. E202000522
 VISADO: V20200604 Exp. E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

Referencia: N17 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N19 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.298 kp/cm ² Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.558 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.536 kp/cm ² Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.516 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 820.8 % Reserva seguridad: 24.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 2.04 t·m Momento: 12.47 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 1.09 t Cortante: 9.48 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.25 t/m ² Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 3.11 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N19:	Mínimo: 54 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N19		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Cuántia mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 113 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 118 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N21 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.309 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.399 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.396 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.398 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 691.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 185.6 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.95 t·m Momento: 6.85 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 2.49 t Cortante: 5.01 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.22 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.76 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 44 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E202000522

VISADO: V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N21 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N23 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.721 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.675 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.985 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.448 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.352 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3249.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.4 %	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VFSADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N23 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 6.54 t·m Momento: -13.04 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 3.38 t Cortante: 10.41 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.84 t/m ² Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.43 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 75 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 V/SADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N23		
Dimensiones: 285 x 257 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 129 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N25		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <small>Criterio de CYPE Ingenieros</small>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.298 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.558 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.537 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.516 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <small>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</small>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 862.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.05 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.47 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.10 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.48 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <small>Criterio de CYPE Ingenieros</small>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.25 t/m ²	Cumple

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/1/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N25 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 3.11 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N25:	Mínimo: 54 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 118 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 Exp.: E202000322
 VFSADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N25		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N27		
Dimensiones: 230 x 330 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.309 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.399 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.396 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.398 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 699.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 185.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.95 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.85 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.49 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.01 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.22 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.76 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N27:	Mínimo: 44 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO: V202006604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

Referencia: N27		
Dimensiones: 230 x 330 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N29		
Dimensiones: 285 x 257 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N29 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.721 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.675 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.985 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.447 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.352 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3301.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.54 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -13.04 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.38 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.41 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.84 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.43 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N29:	Mínimo: 75 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E202000522

VISADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIRAM

Listados

Referencia: N29 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 129 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N31 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.298 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.558 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.538 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.516 kp/cm ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 V/SADO : V20200604 Exp : E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N31		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 898.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.06 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.47 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.10 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.47 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.25 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 3.11 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 54 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuántia geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántia mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISA DO : V202000522

Exp : E202000522

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N31		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		
Dimensiones: 230 x 330 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.309 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.399 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.396 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.398 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 707.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 185.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.95 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.85 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.49 t	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/1/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

Referencia: N33 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 5.01 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.22 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.76 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 44 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/1/2020
Habilitación
Profesional

VISAADO: V202006004 Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N33 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N35 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.721 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.675 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.985 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.446 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.352 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3164.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.55 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -13.04 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.39 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.41 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.84 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.43 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N35:	Mínimo: 75 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E-202000522

VISADO: V20200604 Exp. E-202000604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIRAM

Listados

Referencia: N35 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 129 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIRFM

Listados

Referencia: N37 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas: 	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.298 kp/cm ² Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.558 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.546 kp/cm ² Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.516 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Reserva seguridad: 927.6 % Reserva seguridad: 24.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Momento: 2.07 t·m Momento: 12.47 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Cortante: 1.11 t Cortante: 9.47 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: 	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.25 t/m ² Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 3.11 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N37:	Mínimo: 54 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E-202000522

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N37 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N39 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.309 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.399 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.397 kp/cm ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 VFSADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N39		
Dimensiones: 230 x 330 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.398 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 718.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 190.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.95 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.85 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.49 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.01 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.22 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.76 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N39:	Mínimo: 44 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuántia geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántia mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000522

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COARM

Listados

Referencia: N39		
Dimensiones: 230 x 330 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N41		
Dimensiones: 285 x 257 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.721 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.675 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.985 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.445 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.352 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3145.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.55 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -13.04 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.39 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.41 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

Referencia: N41		
Dimensiones: 285 x 257 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.84 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.43 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N41:	Mínimo: 75 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/1/2020
 Habilitación
 VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N41		
Dimensiones: 285 x 257 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 129 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N43		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.298 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.558 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.598 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.516 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 950.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.09 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.47 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.12 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.47 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.25 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 3.11 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N43:	Mínimo: 54 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

Exp.: E202000522

V/SADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N43 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple
Cuántia mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 113 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 118 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

Exp: E202000522

VISADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N45 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.309 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.399 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.402 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.398 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 746.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 227.8 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.95 t·m Momento: 6.85 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 2.49 t Cortante: 5.01 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.22 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.76 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N45:	Mínimo: 44 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E-202000522

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N45 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
Mínimo: 10 cm	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N47 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.721 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.675 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.985 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.444 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.352 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3355.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.4 %	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000522

VfSADO: V202000604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N47		
Dimensiones: 285 x 257 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 6.54 t·m Momento: -13.04 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 3.38 t Cortante: 10.41 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.84 t/m ² Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.43 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N47:	Mínimo: 75 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuántia geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuántia mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N47 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 129 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N49 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.298 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.558 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.6 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.516 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 950.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.08 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.47 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.12 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 9.47 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.25 t/m ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N49		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 3.11 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N49:	Mínimo: 54 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 118 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 V/SADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N49		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N51		
Dimensiones: 230 x 330 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.371 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.309 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.399 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.397 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.398 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 678.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 188.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.95 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 6.85 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.49 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.01 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.22 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.76 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N51:	Mínimo: 44 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO: V202006604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

Referencia: N51 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N53 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N53		
Dimensiones: 285 x 257 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.721 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.675 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.985 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.443 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.352 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3442.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 37.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -13.04 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.37 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.41 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.84 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.43 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N53:		
	Mínimo: 75 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

Exp. E202000522

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

Referencia: N53 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 124 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 129 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N55 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.315 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.327 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.531 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.624 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.551 kp/cm ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 V/SADO : V20200604 Exp. : E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N55		
Dimensiones: 260 x 290 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 475.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 41.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.58 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 11.49 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.40 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.64 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 7.12 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 6.6 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N55:	Mínimo: 54 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuántia geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántia mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISA DO : V202000522

Exp : E202000522

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N55 Dimensiones: 260 x 290 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 113 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N57 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.372 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.31 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.378 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.358 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.376 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 405.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 214.0 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.96 t·m Momento: 6.36 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 2.49 t	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

VISADO: V20200604 Exp: E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]

Listados

Referencia: N57		
Dimensiones: 230 x 330 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 4.63 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.25 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.89 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N57:	Mínimo: 44 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 81 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
2020
6/1

VISAADO: V20200604 Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N57 Dimensiones: 230 x 330 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 81 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N59 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.681 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.617 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.112 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.366 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.246 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 863.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 71.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 6.68 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -10.19 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 3.45 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 8.81 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.94 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 11.15 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N59:	Mínimo: 75 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E-202000522

VISADO: V20200604 Exp. E-202000604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N59 Dimensiones: 285 x 257 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 124 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 129 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: N61		
Dimensiones: 155 x 155 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas: 	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.679 kp/cm ² Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.832 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.785 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.349 kp/cm ² Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.193 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Reserva seguridad: 53.5 % Reserva seguridad: 71.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Momento: 2.62 t·m Momento: 3.31 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: 	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.4 t/m ² Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 9.32 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N61:	Mínimo: 80 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp. E-202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N61 Dimensiones: 155 x 155 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
Mínimo: 10 cm		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N63 Dimensiones: 180 x 180 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.629 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.493 kp/cm ²	Cumple


COIARM
 Colección nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

Listados

Referencia: N63 Dimensiones: 180 x 180 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.61 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.356 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.937 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 25.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 172.0 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 7.16 t·m Momento: 3.76 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 5.44 t Cortante: 2.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 17.17 t/m ² Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 10.51 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N63:	Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 VISADO: V202006604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N63 Dimensiones: 180 x 180 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm Mínimo: 22 cm Calculado: 22 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N65 Dimensiones: 240 x 170 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.701 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.789 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.698 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.467 kp/cm ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VFSADO: V202000604 Exp: E202000522

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N65 Dimensiones: 240 x 170 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.583 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 302.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 29.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 5.01 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.81 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 4.34 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.42 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.13 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 14.32 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N65:	Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 V/SADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

Referencia: N65 Dimensiones: 240 x 170 x 65 Armados: Xi:Ø12c/19 Yi:Ø12c/19 Xs:Ø12c/19 Ys:Ø12c/19		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 54 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 18 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 18 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 57 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 18 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N70 Dimensiones: 285 x 185 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.648 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.424 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.466 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.315 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.644 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 6.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1186.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.97 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.63 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 19.91 t	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 VISADO: V202006604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

Referencia: N70		
Dimensiones: 285 x 185 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.9 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 6.59 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N70:	Mínimo: 80 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 41 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

V20200604

Exp. E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: N70 Dimensiones: 285 x 185 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 41 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N73 Dimensiones: 285 x 185 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.478 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.422 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.496 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.974 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.728 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 52.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1214.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 12.69 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.70 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 8.28 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.92 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 6.52 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N73:	Mínimo: 80 cm Calculado: 82 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E202000522

VISADO: V202006604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: N73		
Dimensiones: 285 x 185 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Cuántia geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuántia mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capitulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 41 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 41 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 41 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 41 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E-202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N73		
Dimensiones: 285 x 185 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N76		
Dimensiones: 285 x 185 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.511 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.431 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.479 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.04 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.628 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 35.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 1159.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 14.99 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.60 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.67 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.95 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 6.87 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N76:	Mínimo: 80 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E202000522

VISADO: V20200604 Exp. E202000522

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N76 Dimensiones: 285 x 185 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 41 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 41 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 41 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 41 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N79 Dimensiones: 245 x 165 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.707 kp/cm ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 Exp. E202000322
 VISADO: V20200604 Exp. E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N79 Dimensiones: 245 x 165 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.485 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.557 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.433 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.778 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 10.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 894.4 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 14.73 t·m Momento: 2.32 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 13.90 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.73 t/m ² Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 6.63 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N79:	Mínimo: 80 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp. E202000522
 VISADO: V20200604 Exp. E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

Referencia: N79		
Dimensiones: 245 x 165 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 21 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 21 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 37 cm Calculado: 37 cm Mínimo: 37 cm Calculado: 37 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N82		
Dimensiones: 245 x 165 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.604 kp/cm ² Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.481 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.615 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.235 kp/cm ² Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.929 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 V/SADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

Referencia: N82		
Dimensiones: 245 x 165 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 32.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 873.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 11.34 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.32 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 6.23 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.78 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 6.51 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N82:	Mínimo: 80 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N82		
Dimensiones: 245 x 165 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 37 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 37 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N85		
Dimensiones: 245 x 165 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <small>Criterio de CYPE Ingenieros</small>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.652 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.517 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.554 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.328 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.753 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <small>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</small>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 17.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 787.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 13.50 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.17 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N85 Dimensiones: 245 x 165 x 90 Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 9.89 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 10.96 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 7.54 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N85:	Mínimo: 80 cm Calculado: 82 cm	Cumple
Cuántia geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántia mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/1/2020
 Habilitación Profesional
 V/SADO: V202000522 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N85		
Dimensiones: 245 x 165 x 90		
Armados: Xi:Ø16c/24 Yi:Ø16c/24 Xs:Ø16c/24 Ys:Ø16c/24		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 37 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 37 cm Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.3 [N70-N61], C.3 [N85-N65], C.3 [N82-N79], C.3 [N73-N70], C.3 [N85-N82], C.3 [N79-N63], C.3 [N76-N73] y C.3 [N76-N63]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø20 Inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/30
C.3 [N45-N39], C.3 [N41-N35], C.3 [N13-N7], C.3 [N27-N21], C.3 [N59-N53], C.3 [N31-N25], C.3 [N53-N47], C.3 [N9-N3], C.3 [N29-N23], C.3 [N11-N5], C.3 [N47-N41], C.3 [N57-N51], C.3 [N39-N33], C.3 [N7-N1], C.3 [N15-N9], C.3 [N55-N49], C.3 [N25-N19], C.3 [N17-N11], C.3 [N33-N27], C.3 [N63-N57], C.3 [N49-N43], C.3 [N23-N17], C.3 [N51-N45], C.3 [N61-N55], C.3 [N43-N37], C.3 [N35-N29], C.3 [N19-N13], C.3 [N37-N31], C.3 [N21-N15] y C.3 [N65-N59]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø20 Inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/30
VC.T-1.3 [N5-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø20 Inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/30
C [N3-N1]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø20 Inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C.3 [N70-N61], C.3 [N85-N65], C.3 [N82-N79], C.3 [N73-N70], C.3 [N85-N82], C.3 [N79-N63], C.3 [N76-N73] y C.3 [N76-N63]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.29	10.58
	Peso (kg)		2x13.05	26.09
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.45	10.90
	Peso (kg)		2x13.44	26.88
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	12x1.33		15.96
	Peso (kg)	12x0.52		6.30
Totales	Longitud (m)	15.96	21.48	
	Peso (kg)	6.30	52.97	59.27

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 VISADO : V202006604 Exp : E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

Referencias: C.3 [N70-N61], C.3 [N85-N65], C.3 [N82-N79], C.3 [N73-N70], C.3 [N85-N82], C.3 [N79-N63], C.3 [N76-N73] y C.3 [N76-N63]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	17.56 6.93	23.63 58.27	65.20

Referencias: C.3 [N45-N39], C.3 [N41-N35], C.3 [N13-N7], C.3 [N27-N21], C.3 [N59-N53], C.3 [N31-N25], C.3 [N53-N47], C.3 [N9-N3], C.3 [N29-N23], C.3 [N11-N5], C.3 [N47-N41], C.3 [N57-N51], C.3 [N39-N33], C.3 [N7-N1], C.3 [N15-N9], C.3 [N55-N49], C.3 [N25-N19], C.3 [N17-N11], C.3 [N33-N27], C.3 [N63-N57], C.3 [N49-N43], C.3 [N23-N17], C.3 [N51-N45], C.3 [N61-N55], C.3 [N43-N37], C.3 [N35-N29], C.3 [N19-N13], C.3 [N37-N31], C.3 [N21-N15] y C.3 [N65-N59]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.34 2x15.64	12.68 31.27
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x6.50 2x16.03	13.00 32.06
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	13x1.33 13x0.52		17.29 6.82
Totales	Longitud (m) Peso (kg)		17.29 6.82	25.68 63.33
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)		19.02 7.50	28.25 69.66
				77.16

Referencia: VC.T-1.3 [N5-N3]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x19.67 2x48.51	39.34 97.02
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x19.75 2x48.71	39.50 97.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	50x1.33 50x0.52		66.50 26.24
Totales	Longitud (m) Peso (kg)		66.50 26.24	78.84 194.43
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)		73.15 28.86	86.72 213.88
				242.74

Referencia: C [N3-N1]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x19.54 2x48.19	39.08 96.38
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x19.70 2x48.58	39.40 97.17
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	55x1.33 55x0.52		73.15 28.87
Totales	Longitud (m) Peso (kg)		73.15 28.87	78.48 193.55
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)		80.47 31.76	86.33 212.90
				244.66

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.3 [N70-N61], C.3 [N85-N65], C.3 [N82-N79], C.3 [N73-N70], C.3 [N85-N82], C.3 [N79-N63], C.3 [N76-N73] y C.3 [N76-N63]	8x6.93	8x58.27	521.60	8x0.49	8x0.12
Referencias: C.3 [N45-N39], C.3 [N41-N35], C.3 [N13-N7], C.3 [N27-N21], C.3 [N59-N53], C.3 [N31-N25], C.3 [N53-N47], C.3 [N9-N3], C.3 [N29-N23], C.3 [N11-N5], C.3 [N47-N41], C.3 [N57-N51], C.3 [N39-N33], C.3 [N7-N1], C.3 [N15-N9], C.3 [N55-N49], C.3 [N25-N19], C.3 [N17-N11], C.3 [N33-N27], C.3 [N63-N57], C.3 [N49-N43], C.3 [N23-N17], C.3 [N51-N45], C.3 [N61-N55], C.3 [N43-N37], C.3 [N35-N29], C.3 [N19-N13], C.3 [N37-N31], C.3 [N21-N15] y C.3 [N65-N59]	30x7.51	30x69.66	2315.10	30x0.56	30x0.14
Referencia: VC.T-1.3 [N5-N3]	28.87	213.87	242.74	2.31	0.58
Referencia: C [N3-N1]	31.75	212.91	244.66	2.58	0.65
Totales	341.36	2982.74	3324.10	25.60	6.40

COIARM
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.3 [N70-N61] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.76 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E262000522

VfSADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N85-N65] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	Cumple
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.53 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	Cumple
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	Cumple
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	Cumple
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	Cumple
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.71 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 VfsADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N82-N79] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.38 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.96 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N73-N70] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	Cumple
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.38 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	Cumple
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	Cumple
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	Cumple
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	Cumple
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.95 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VfsADO : V202006604 Exp : E202006522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: C.3 [N85-N82] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.43 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t-m Axil: ± 2.23 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VfsADO : V202006604 Exp : E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N79-N63] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.39 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.99 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N76-N73] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.39 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.03 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E2020060322

V20200604

Exp: E20200604

VFSADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: C.3 [N76-N63] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.39 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.03 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E20200604

VfsADO: V20200604

Exp: E20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VfsADO: V20200604

Exp: E20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

Exp: E20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: C.3 [N45-N39] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.33 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.72 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 VFSADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N41-N35] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp.: E20200604
 VfsADO: V20200604
 Exp.: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N13-N7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.34 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.77 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N27-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.33 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.72 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N59-N53] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.64 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 3.30 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E20200604

VfSADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N31-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.15 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N53-N47] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N9-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.33 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.73 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N29-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N11-N5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.67 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 3.45 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E20200604

VfsADO: V20200604

Exp: E20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: C.3 [N47-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N57-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.34 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.75 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E2020060322

VFSADO: V20200604

Exp: E20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: C.3 [N39-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.33 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.72 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

VfSADO : V202006604 Exp : E202006622

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N7-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.34 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.77 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N15-N9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.33 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.73 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: C.3 [N55-N49] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.32 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.67 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N25-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.15 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp.: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp.: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N17-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.67 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 3.45 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N33-N27] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.33 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.72 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N63-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.39 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.99 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E20200604 - V20200604 - Exp: E20200604 - V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N49-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.15 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N23-N17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

VfSADO : V202006604 Exp : E202006622

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N51-N45] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.33 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.72 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 VISA DO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N61-N55] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.76 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E2020060322

V20200604

Exp: E20200604

VFSADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: C.3 [N43-N37] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.15 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 VFSADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N35-N29] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.54 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N19-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.15 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N37-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.15 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.79 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 VFSADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N21-N15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.33 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.72 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp.: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp.: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N65-N59] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.64 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 3.30 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp.: E20200604
 V/SADO: V20200604
 Exp.: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N5-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <small>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</small>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.57 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm Mínimo: 0 cm Mínimo: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 2.95 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E2020060322

VfSADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N3-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.29 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 35 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 35 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares	Calculado: 27 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 27 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 1.53 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E20200604
 VFSADO: V20200604
 Exp: E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


ÍNDICE

1.- ESTRUCTURA.....	2
1.1.- Resultados.....	2
1.1.1.- Barras.....	2
1.2.- Uniones.....	13
1.2.1.- Comprobaciones en placas de anclaje.....	13
1.2.2.- Memoria de cálculo.....	14
1.2.3.- Medición.....	195

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$NM_y M_z$	$NM_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$		$M_z V_y$
N89/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 59.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 59.0
N10/N88	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 53.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 53.1
N88/N8	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 65.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 65.3
N66/N102	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 63.6$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 63.6
N102/N64	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 59.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 59.2
N64/N103	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 65.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 65.9
N103/N62	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 72.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 72.4
N74/N56	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 62.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 62.1
N58/N74	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 62.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 62.8
N83/N58	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 66.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 66.8
N60/N83	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 63.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 63.3
N7/N2	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 69.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 69.4
N1/N8	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 75.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 75.2
N11/N6	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 64.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 64.7
N5/N12	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 67.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 67.4
N61/N56	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 67.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 67.7
N55/N62	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 75.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 75.0
N65/N60	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 64.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 64.8
N59/N66	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	$\eta = 69.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	CUMPLE h = 69.3

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habitación Profesional

6/1/2020

Notación:

- I : Limitación de esbeltez
- I_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- N_t: Resistencia a tracción
- N_c: Resistencia a compresión
- M_y: Resistencia a flexión eje Y
- M_z: Resistencia a flexión eje Z
- V_z: Resistencia a corte Z
- V_y: Resistencia a corte Y
- M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
- NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M_t: Resistencia a torsión
- M_yV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- M_zV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽³⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
- ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽⁹⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado		
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t			
N1/N90	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 57.6$	x: 0 m $\eta = 35.6$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 0 m $\eta = 3.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 87.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 5.8 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 0.7$	CUMPLE h = 87.3

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	N _i	N _c	M _v	M _z	V _z	V _v	M _v V _z	M _z V _v	NM _v M _z	NM _z M _v V _z	M _i	M _v V _z	
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ³⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁸⁾ No hay interacción entre momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁹⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ¹⁰⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.													

1.2.- Uniones

1.2.1.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

Resistencia del material de los pernos: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

Anclaje de los pernos: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

Aplastamiento: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

Tensiones globales: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

Flechas globales relativas: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

Tensiones locales: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

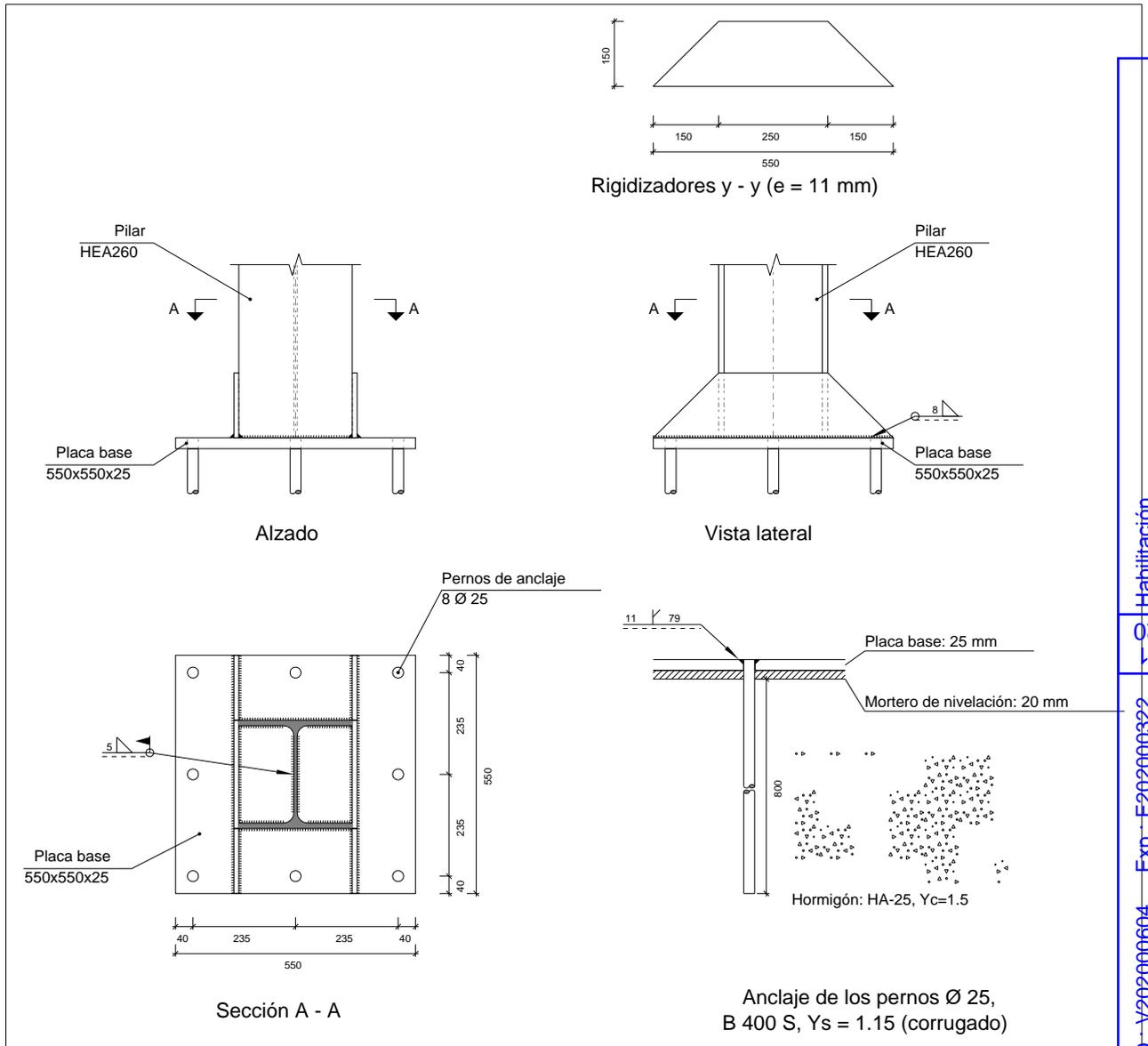
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 COIARM
 Profesional

Listados

1.2.2.- Memoria de cálculo

1.2.2.1.- Tipo 1

a) Detalle



Habitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

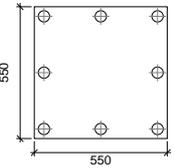
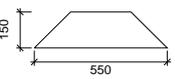
6/11
2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		550	550	25	8	47	27	11	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		550	150	11	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	5	1283	7.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. : E202000604

VISADO : V202000604 Exp. : E202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 33.4	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 17.426 t Calculado: 15.448 t Máximo: 12.199 t Calculado: 0.767 t Máximo: 17.426 t Calculado: 16.543 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.016 t Calculado: 14.458 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2957.96 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 33.372 t Calculado: 0.718 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1920.94 kp/cm ² Calculado: 1842.65 kp/cm ² Calculado: 2585.65 kp/cm ² Calculado: 2548.24 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 577.266 Calculado: 578.141 Calculado: 2921.52 Calculado: 3542.17	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2522.04 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas							
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Rigidizador y-y (x = -136): Soldadura a la placa base	En ángulo	8	--	550	11.0	90.00	
Rigidizador y-y (x = 136): Soldadura a la placa base	En ángulo	8	--	550	11.0	90.00	
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	11	79	25.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas							

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/1/2020
 Exp: E202000522
 V/SADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -136): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 136): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	200.6	347.5	90.06	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	8	2150
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	11	628
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	1283

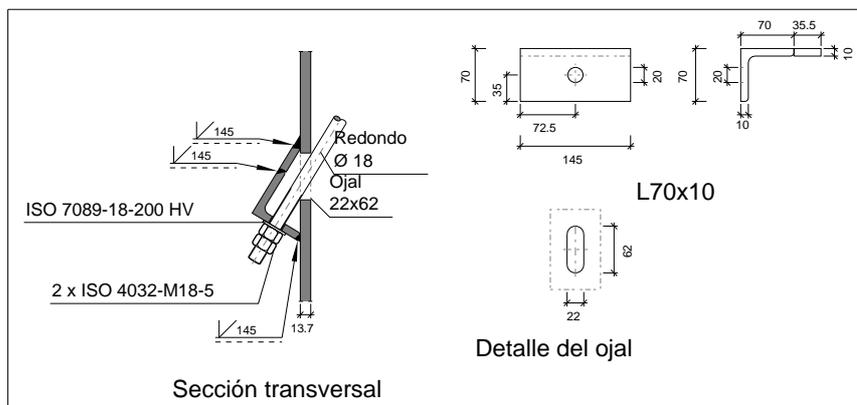
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	550x550x25	59.37
	Rigidizadores pasantes	2	550/250x150/0x11	10.35
	Total			69.73
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	8	$\varnothing 25 - L = 870$	26.82
	Total			26.82

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



1.2.2.2.- Tipo 2

a) Detalle



Listados

b) Comprobación

1) L70x10 (S235)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	29.78	161.52	18.44
Flector	--	--	--	78.66

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	145					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						360.0	0.80

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	435

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S235	Anclajes de tirantes	L70x10	145	1.43
	Total			1.43

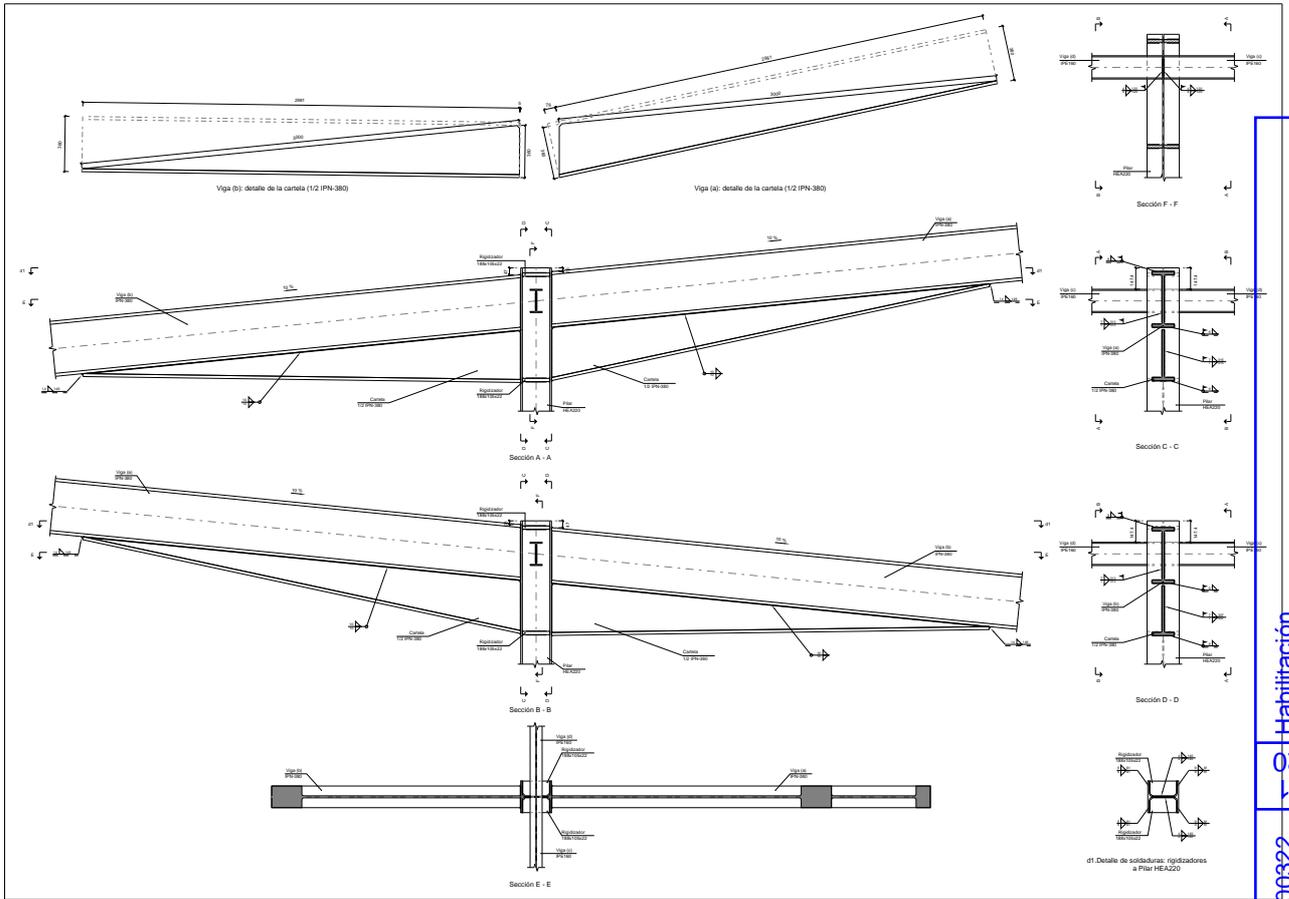
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

1.2.2.3.- Tipo 3

a) Detalle



Habitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
2020 Profesional

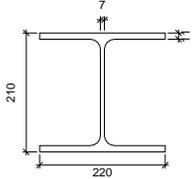
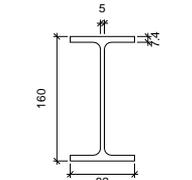
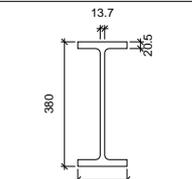
VISADO : V202000604 Exp : E2020006522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

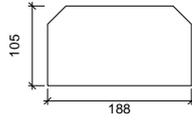


COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA220		210	220	11	7	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-380		380	149	20.5	13.7	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		188	105	22	S275	2803.3	4179.4	

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11/2020

Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA220

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	41.50	
	Cortante	kN	288.40	711.40	40.54	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	125.82	261.90	48.04	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	131.15	261.90	50.08	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	126.18	261.90	48.18	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	130.88	261.90	49.97	
Ala	Desgarro	N/mm ²	88.79	261.90	33.90	
	Cortante	N/mm ²	88.82	261.90	33.91	
Viga (c) IPE160	Alma	Punzonamiento	kN	45.35	344.40	13.17
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	45.82	48.36	94.75
Viga (d) IPE160	Alma	Punzonamiento	kN	47.49	344.40	13.79
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	45.82	48.36	94.75

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	81	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	140	7.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	81	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	140	7.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	81	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	140	7.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	81	11.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	140	7.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	108.7	108.7	0.4	217.5	56.36	108.7	33.15	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	27.7	48.0	12.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	113.3	113.3	0.1	226.7	58.75	113.4	34.56	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	32.3	56.0	14.51	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	109.1	109.1	0.4	218.1	56.52	109.1	33.25	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	27.7	48.0	12.44	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	113.1	113.1	0.0	226.2	58.62	113.1	34.48	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	28.3	49.0	12.69	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020
6/11

Exp.: E202000322
FVAWB42S11MAYSE7

V202006604

VISADO: V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2) Viga (a) IPN-380

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	34.28	681.42	5.03

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	9	149	11.0	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	7	313	11.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	9	149	11.0	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	7	333	11.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	9	149	11.0	77.80
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	3000	13.7	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	14	149	20.5	83.51

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	83.2	75.3	0.1	154.6	40.07	83.2	25.35	410.0	0.85
Soldadura del alma	70.7	70.7	8.4	142.2	36.84	70.7	21.55	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	3.1	5.4	1.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	72.5	72.5	8.5	145.7	37.76	72.5	22.10	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	72.4	89.8	0.0	171.6	44.46	82.9	25.26	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	5.8	10.0	2.59	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (b) IPN-380

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	36.86	681.42	5.41

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	9	149	11.0	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	7	313	11.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	9	149	11.0	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	7	325	11.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	9	149	11.0	89.22
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	3000	13.7	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	14	149	20.5	83.51

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	78.2	86.4	0.3	168.9	43.76	79.6	24.25	410.0	0.85
Soldadura del alma	73.6	73.6	8.2	147.8	38.30	73.6	22.42	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	3.9	6.8	1.75	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	75.2	75.2	8.2	151.0	39.12	75.2	22.91	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	83.4	84.5	0.0	168.5	43.67	83.4	25.43	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	5.8	10.1	2.61	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

4) Viga (c) IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	75.61	261.90	28.87

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	33.4	33.4	0.6	66.8	17.32	33.4	10.19	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 Exp. E202000322
 VISA DO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

5) Viga (d) IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	79.16	261.90	30.22

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	35.0	35.0	0.6	70.0	18.13	35.0	10.66	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1120
			9	1296
			10	12000
			14	298
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	480
			7	2569
		9	1706	

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	188x105x22	13.64
	Total			13.64

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

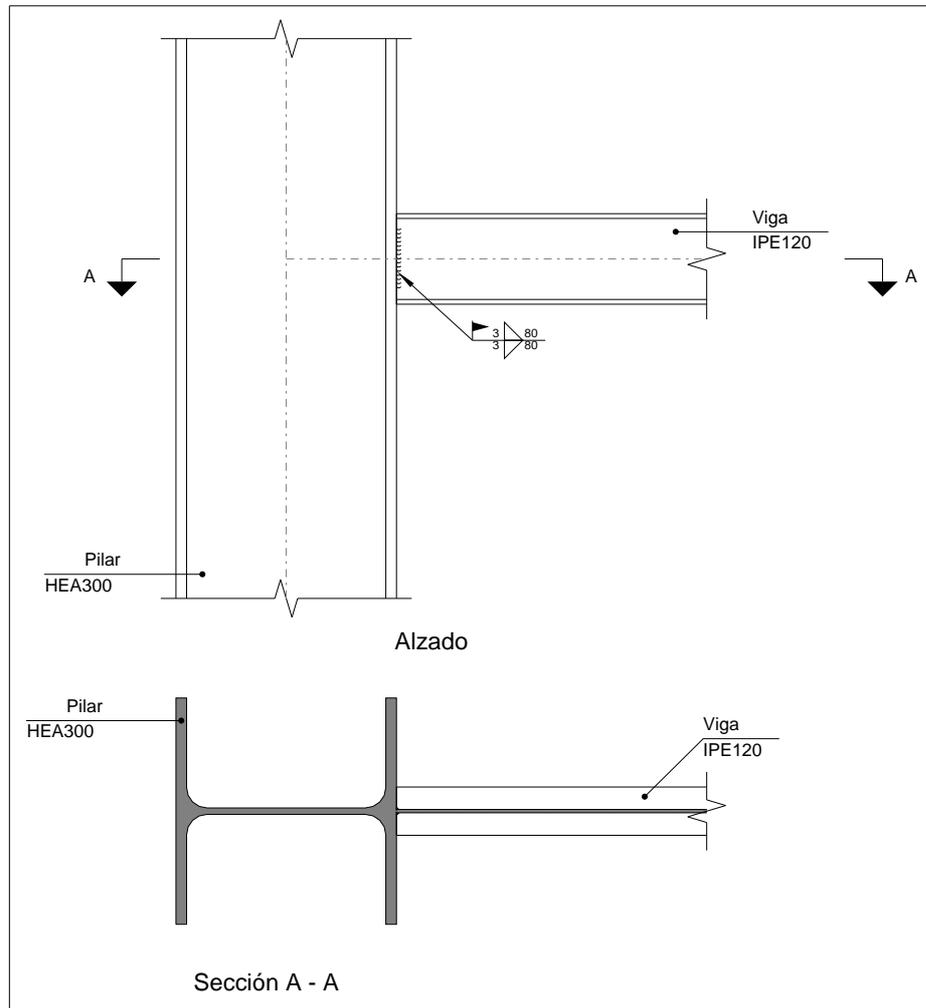


COIARM

Listados

1.2.2.4.- Tipo 4

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

		Perfiles							
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA300		290	300	14	8.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE120		120	64	6.3	4.4	S275	2803.3	4179.4

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VfSADO: V202006604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA300

2) Viga IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	161.64	261.90	61.72

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	80	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	83.8	83.8	0.6	167.6	43.44	83.8	25.55	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	160

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

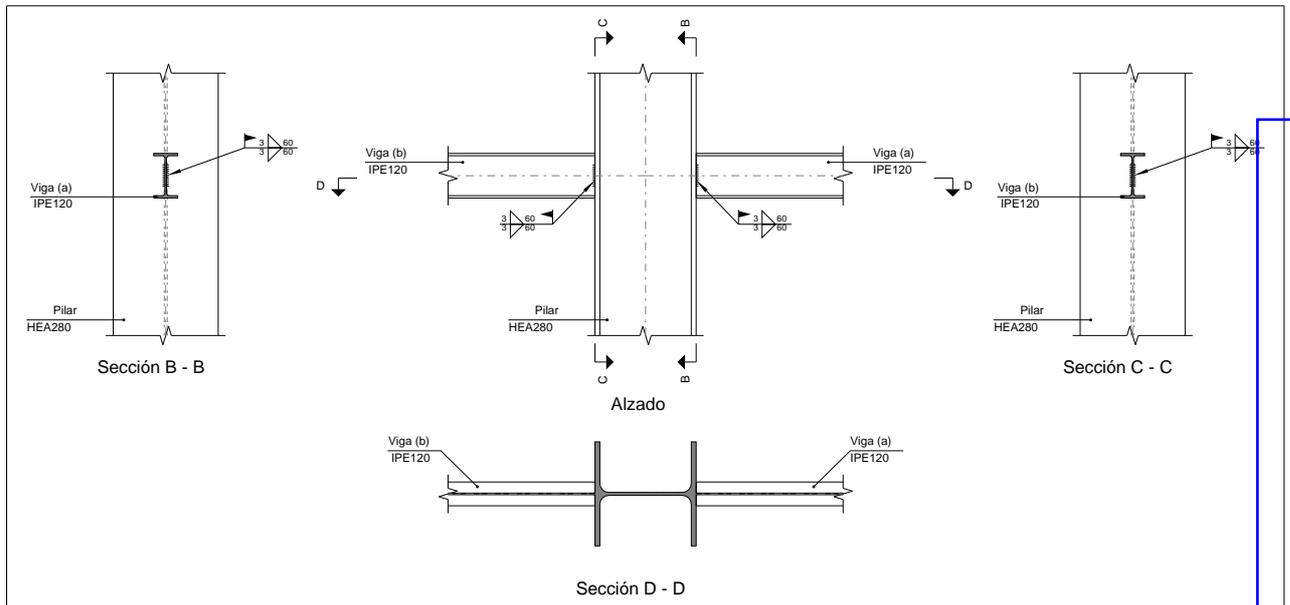
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

1.2.2.5.- Tipo 5

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE120		120	64	6.3	4.4	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

- 1) Pilar HEA280
- 2) Viga (a) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	101.29	261.90	38.67

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	52.5	52.5	0.8	105.0	27.22	52.5	16.01	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	104.34	261.90	39.84

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	54.1	54.1	0.8	108.2	28.04	54.1	16.49	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	240

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

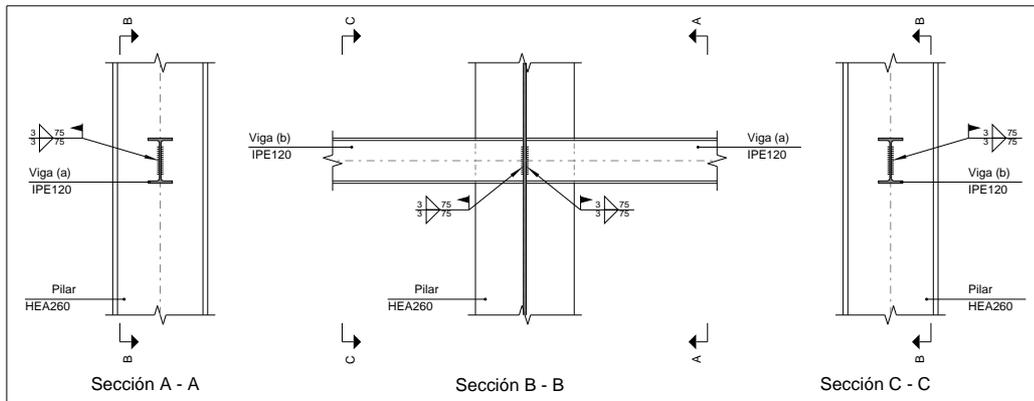
VISADO : V202000604 Exp : E20200060322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

1.2.2.6.- Tipo 6

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría				Acero			
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		260	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE120		120	64	6.3	4.4	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia						
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga (a) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	25.23	234.39	10.77
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	4.56	75.35	6.06
Viga (b) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	25.66	234.39	10.95
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	5.68	75.35	7.54

2) Viga (a) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	76.47	261.90	29.20

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 V202000604
 VFSADO



Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.4	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	39.7	39.7	0.4	79.3	20.55	39.7	12.09	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	77.78	261.90	29.70

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.4	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	40.3	40.3	0.4	80.7	20.90	40.3	12.30	410.0	0.85

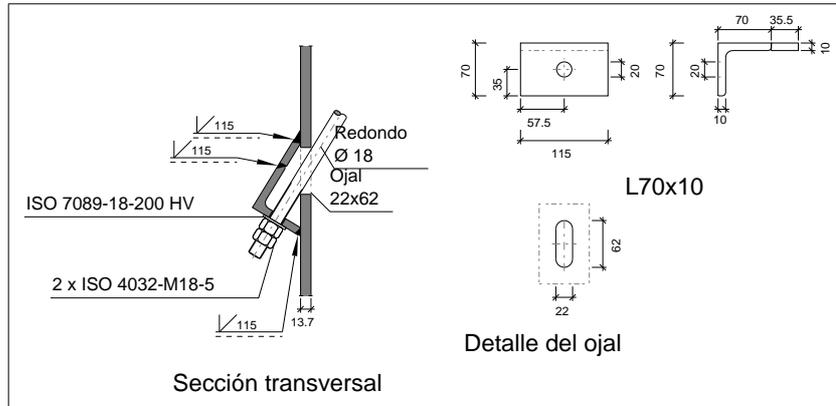
d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	300

Listados

1.2.2.7.- Tipo 7

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	23.37	143.65	16.27
Flector	--	--	--	66.50

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	115

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

Exp: E2020060522

VISADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	345

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	115	1.17
	Total			1.17

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

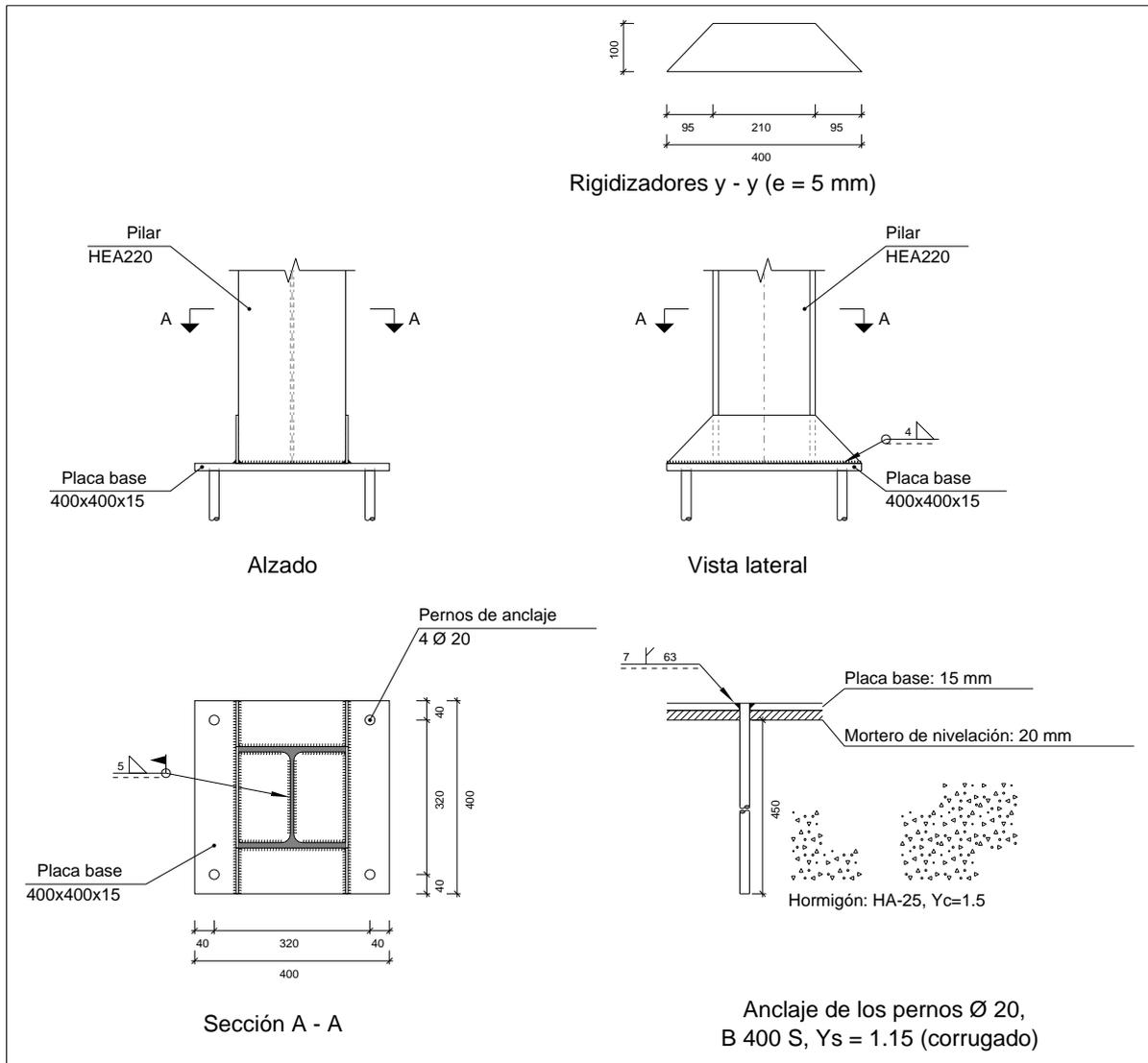
COIARM

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

1.2.2.8.- Tipo 8

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		400	400	15	4	34	22	7	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		400	100	5	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA220

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	5	1098	7.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Habilitación
Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 320 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 47.8	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 7.842 t Calculado: 6.673 t Máximo: 5.489 t Calculado: 0.213 t Máximo: 7.842 t Calculado: 6.978 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 6.707 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2138.06 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 16.019 t Calculado: 0.213 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2605.41 kp/cm ² Calculado: 1418.42 kp/cm ² Calculado: 1873.29 kp/cm ² Calculado: 1406.63 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 496.914 Calculado: 636.97 Calculado: 4908.98 Calculado: 6566.78	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas							
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Rigidizador y-y (x = -113): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	400	5.0	90.00	
Rigidizador y-y (x = 113): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	400	5.0	90.00	
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	7	63	15.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas							

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/1/2020
 Exp: E202000522
 V/SADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -113): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 113): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	209.4	362.8	94.01	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1556
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	251
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	1098

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	400x400x15	18.84
	Rigidizadores pasantes	2	400/210x100/0x5	2.39
	Total			21.23
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	$\varnothing 20 - L = 505$	4.98
	Total			4.98

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

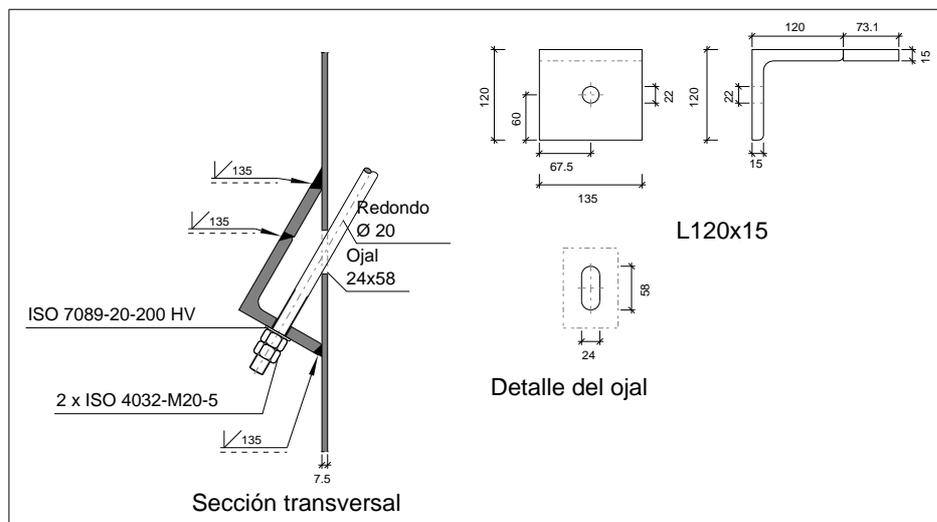
Habilitación
2020
6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



1.2.2.9.- Tipo 9

a) Detalle



Listados

b) Comprobación

1) L120x15 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	37.56	256.30	14.65
Flector	--	--	--	79.38

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	135					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	15	405

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L120x15	135	3.58
	Total			3.58

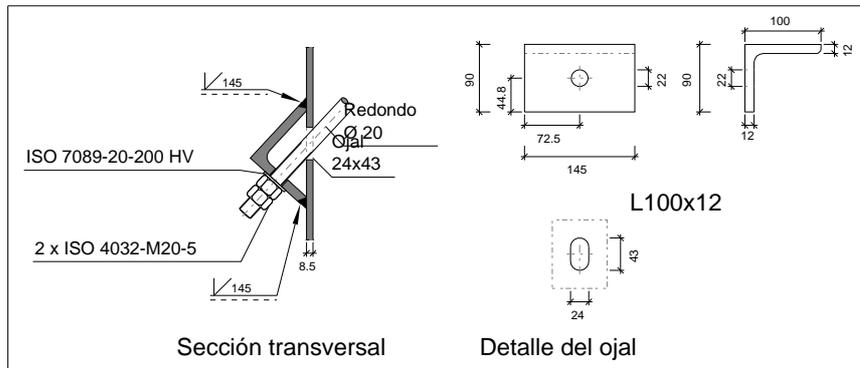
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

1.2.2.10.- Tipo 10

a) Detalle



b) Comprobación

1) L100x12 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	42.24	223.19	18.93
Flector	--	--	--	63.46

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	9	145

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/1/2020

Exp.: E202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Medición

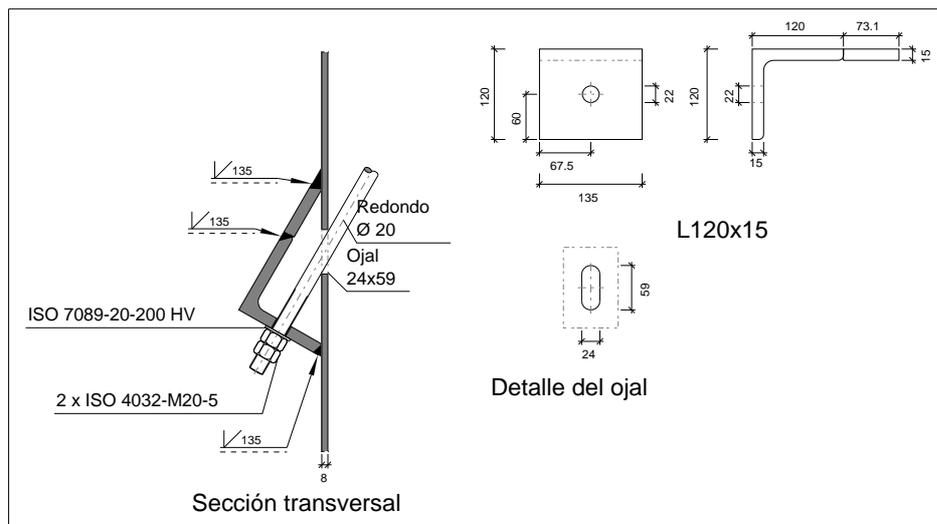
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	12	290

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L100x12	145	2.57
			Total	2.57

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

1.2.2.11.- Tipo 11

a) Detalle



b) Comprobación

1) L120x15 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	37.56	256.30	14.65
Flector	--	--	--	79.38

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	135
l: Longitud efectiva			

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	15	405

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L120x15	135	3.58
			Total	3.58

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020

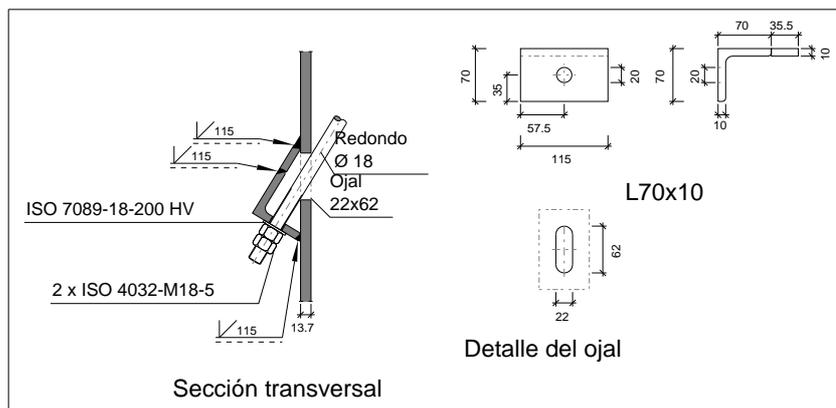
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

1.2.2.12.- Tipo 12

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	23.81	143.65	16.57
Flector	--	--	--	67.76

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	115					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

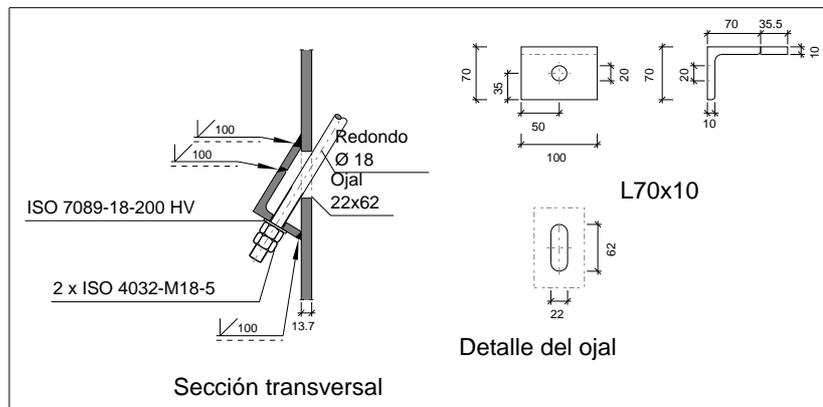
Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	345

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	115	1.17
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

1.2.2.13.- Tipo 13

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional 6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	28.75	120.97	23.77
Flector	--	--	--	94.10

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	100					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	300

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	100	1.02
	Total			1.02

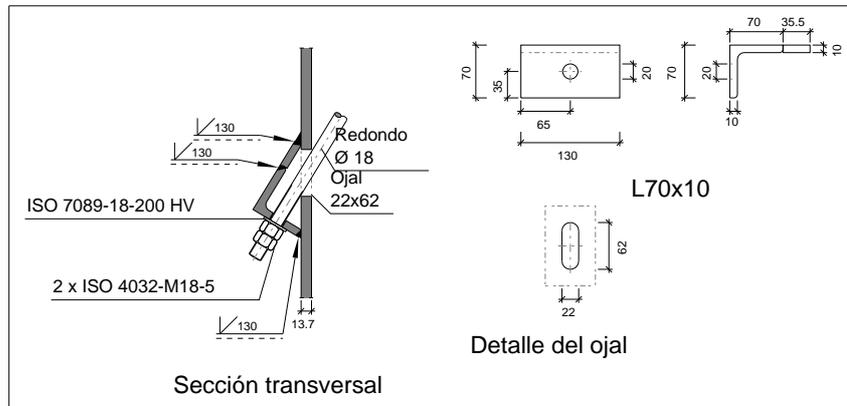
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

1.2.2.14.- Tipo 14

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	27.94	166.33	16.80
Flector	--	--	--	70.33

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	130
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

Exp: E2020060522

VISADO : V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Medición

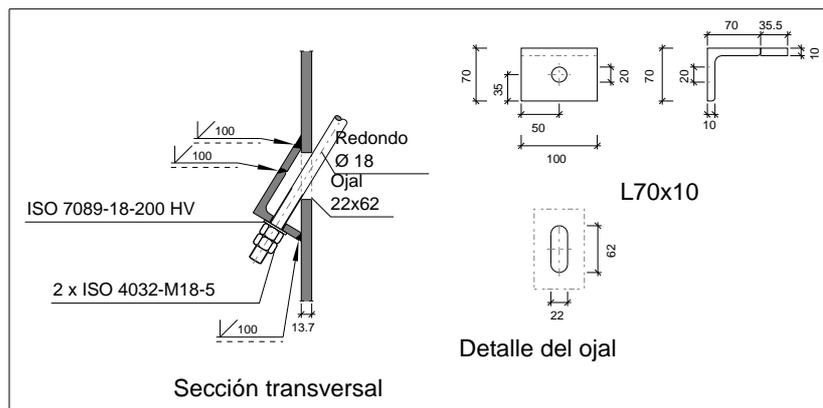
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	390

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	130	1.33
	Total			1.33

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

1.2.2.15.- Tipo 15

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	23.81	120.97	19.68
Flector	--	--	--	77.92

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	100

l: Longitud efectiva

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VFSADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	300

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	100	1.02
	Total			1.02

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

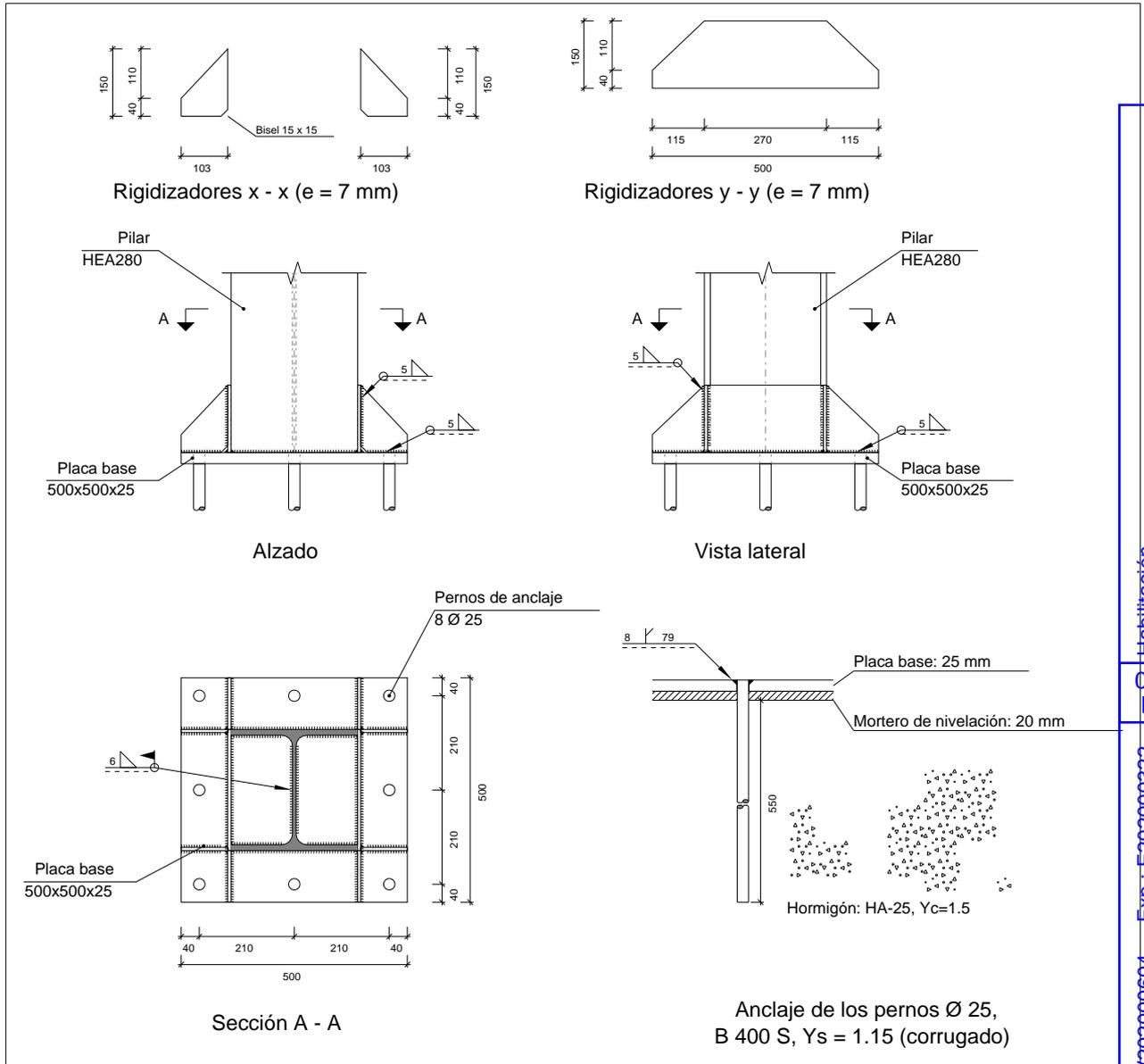


COIARM

Listados

1.2.2.16.- Tipo 16

a) Detalle



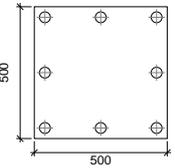
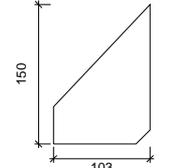
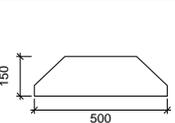
Habitación
611
2020
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		500	500	25	8	41	27	8	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		103	150	7	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		500	150	7	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	1400	8.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020

Exp: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbellez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46 Calculado: 46.8	Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 11.981 t Calculado: 10.028 t Máximo: 8.386 t Calculado: 0.666 t Máximo: 11.981 t Calculado: 10.979 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.016 t Calculado: 9.815 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2010.21 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 33.372 t Calculado: 0.639 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 977.987 kp/cm ² Calculado: 968.258 kp/cm ² Calculado: 1757.89 kp/cm ² Calculado: 1558.45 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 12505.2 Calculado: 13493.7 Calculado: 6289.39 Calculado: 7465.61	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2583.41 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E202000522

VISADO - V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -132): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	103	7.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -132): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	5	--	135	7.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -132): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	103	7.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -132): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	5	--	135	7.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 132): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	103	7.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 132): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	5	--	135	7.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 132): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	103	7.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 132): Soldadura al rigidizador en el extremo	En ángulo	5	--	135	7.0	90.00
Rigidizador y-y (x = -144): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	500	7.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 144): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	500	7.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	8	79	25.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador x-x (y = -132): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -132): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -132): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -132): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 132): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 132): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 132): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 132): Soldadura al rigidizador en el extremo	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = -144): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 144): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	204.3	353.9	91.71	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E202000322

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

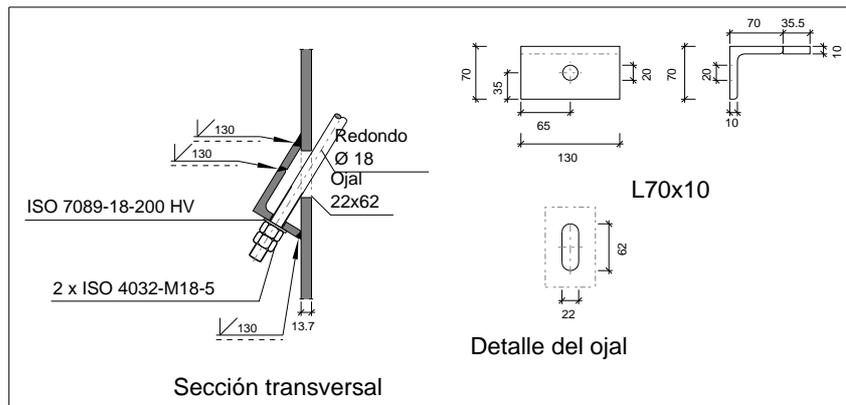
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	3192
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	628
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	1400

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	500x500x25	49.06
	Rigidizadores pasantes	2	500/270x150/40x7	6.85
	Rigidizadores no pasantes	4	103/0x150/40x7	2.15
	Total			58.07
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 25 - L = 620	19.11
	Total			19.11

1.2.2.17.- Tipo 17

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	30.18	166.33	18.14
Flector	--	--	--	75.98

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	130
l: Longitud efectiva			

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VFSADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	390

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	130	1.33
			Total	1.33

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

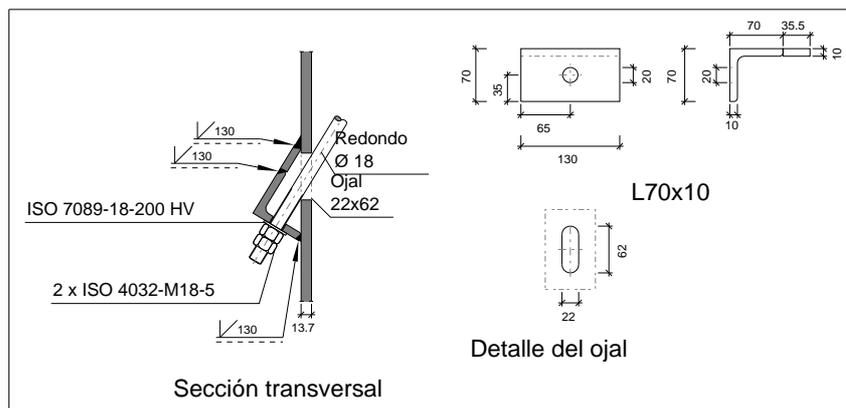
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



1.2.2.18.- Tipo 18

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	27.94	166.33	16.80
Flector	--	--	--	70.33

Listados

Cordones de soldadura

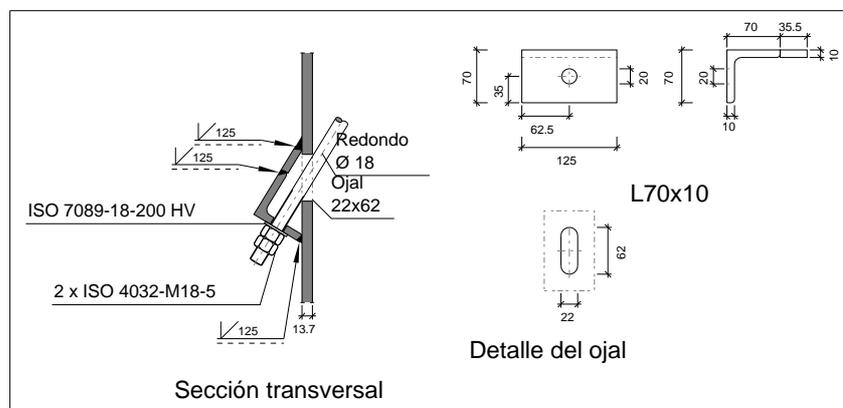
Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	130					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	390
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	130	1.38
			Total	1.38
Elementos de tornillería				
Tipo	Material	Cantidad	Descripción	
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18	
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18	

1.2.2.19.- Tipo 19

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional 6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	25.99	158.77	16.37
Flector	--	--	--	68.04

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	125					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	375

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	125	1.23
	Total			1.23

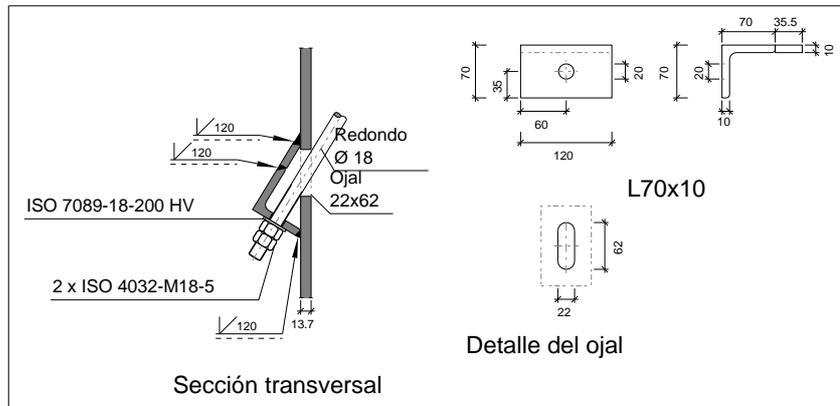
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

1.2.2.20.- Tipo 20

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	30.18	151.21	19.96
Flector	--	--	--	82.31

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	120
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

Exp.: E2020060522

VISADO : V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Medición

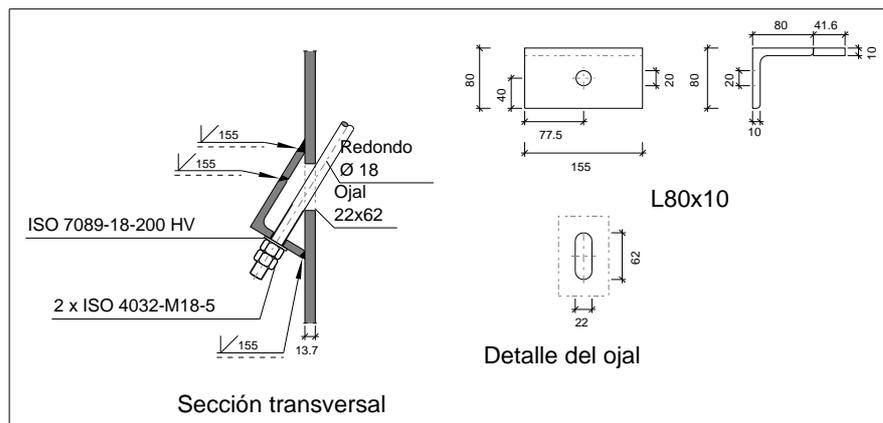
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	360

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	120	1.22
	Total			1.22

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

1.2.2.21.- Tipo 21

a) Detalle



b) Comprobación

1) L80x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	29.32	204.13	14.36
Flector	--	--	--	72.67

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	155

l: Longitud efectiva

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

V/SADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	465

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L80x10	155	1.83
			Total	1.83

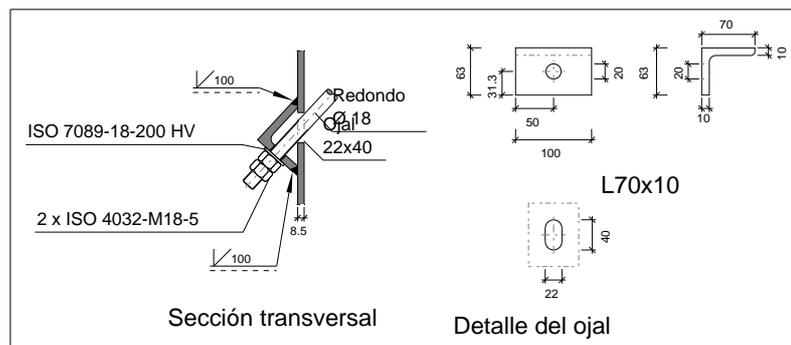
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



1.2.2.22.- Tipo 22

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S235)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	34.07	103.37	32.96
Flector	--	--	--	94.09

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	9	100					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						360.0	0.80

c) Medición

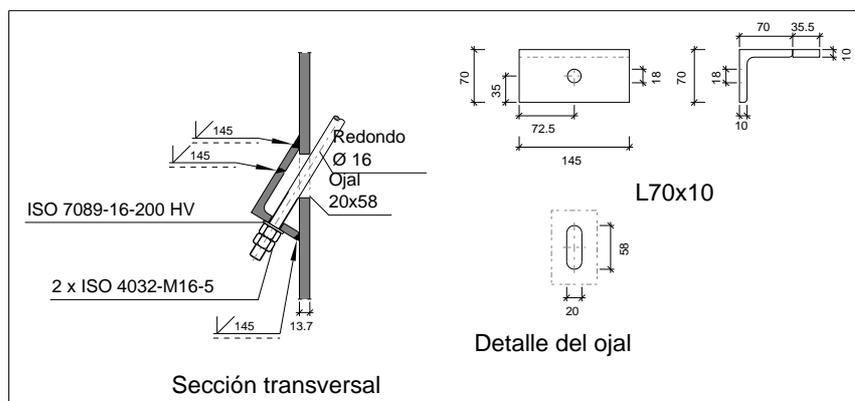
Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	200

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S235	Anclajes de tirantes	L70x10	100	1.02
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

1.2.2.23.- Tipo 23

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional 6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Comprobación

1) L70x10 (S235)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	22.87	164.10	13.93
Flector	--	--	--	60.39

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	145					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						360.0	0.80

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	435

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S235	Anclajes de tirantes	L70x10	145	1.43
	Total			1.43

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
2020
6/11

Exp : E202000322
FVAWB42S11M4YSE7

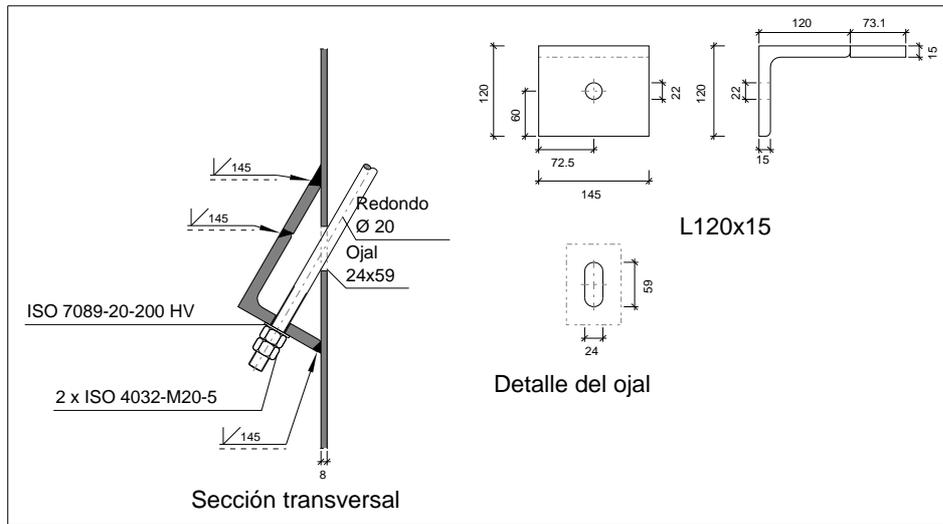
VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es



Listados

1.2.2.24.- Tipo 24

a) Detalle



b) Comprobación

1) L120x15 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	37.46	278.98	13.43
Flector	--	--	--	73.72

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	145

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E2020060322

VISADO: V202006004
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

c) Medición

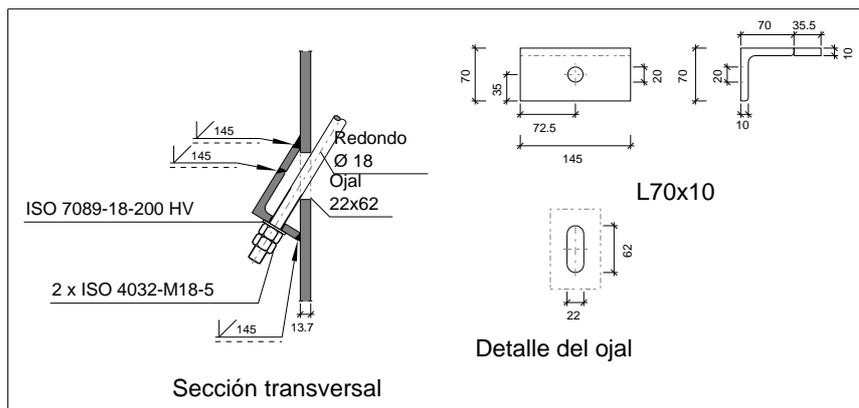
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	15	435

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L120x15	145	3.84
	Total			3.84

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

1.2.2.25.- Tipo 25

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S235)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	27.34	161.52	16.93
Flector	--	--	--	72.21

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	145

l: Longitud efectiva

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

VFSADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							360.0	0.80

c) Medición

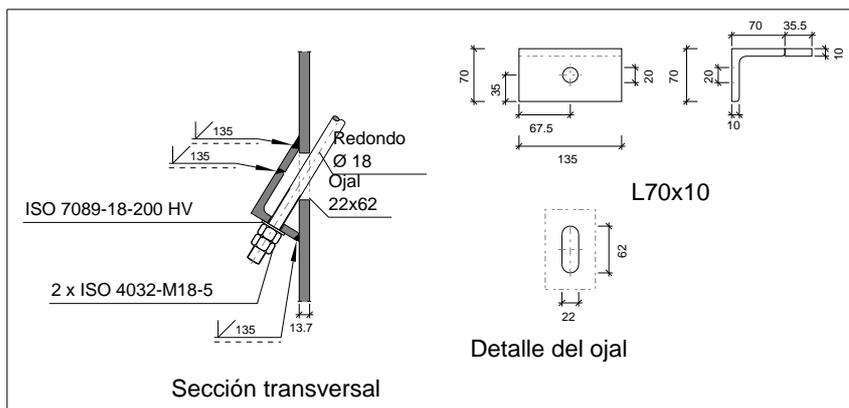
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	435

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S235	Anclajes de tirantes	L70x10	145	1.48
			Total	1.48

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

1.2.2.26.- Tipo 26

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	29.40	173.89	16.91
Flector	--	--	--	71.28

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Cordones de soldadura

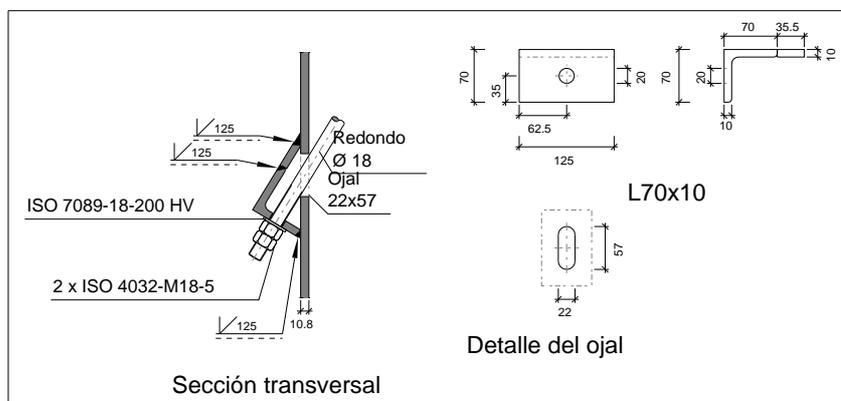
Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	135					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	405
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	135	1.38
			Total	1.38
Elementos de tornillería				
Tipo	Material	Cantidad	Descripción	
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18	
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18	

1.2.2.27.- Tipo 27

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional 6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	26.56	158.77	16.73
Flector	--	--	--	69.54

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	125					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	375

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	125	1.23
	Total			1.23

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

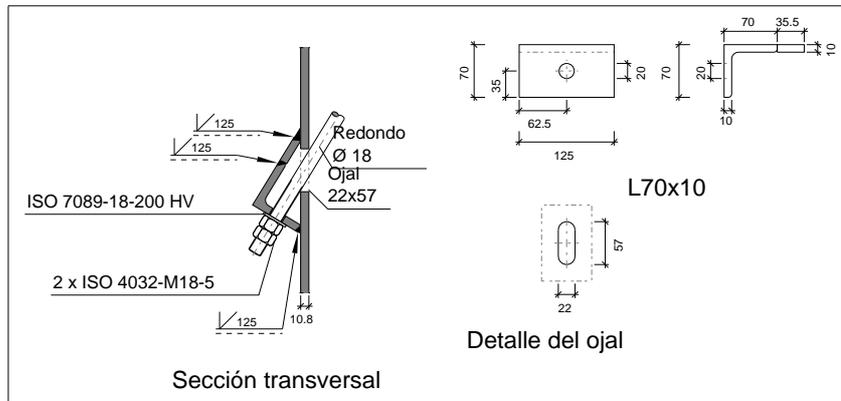
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

1.2.2.28.- Tipo 28

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	26.09	158.77	16.43
Flector	--	--	--	68.30

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	125					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

611/2020

Exp: E20200604

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Medición

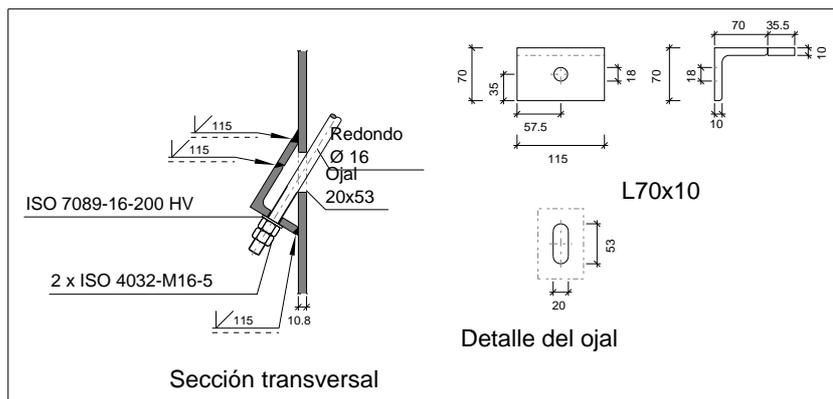
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	375

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	125	1.23
	Total			1.23

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

1.2.2.29.- Tipo 29

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	23.78	146.67	16.22
Flector	--	--	--	67.68

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	115

l: Longitud efectiva

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VFSADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	345

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	115	1.17
			Total	1.17

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

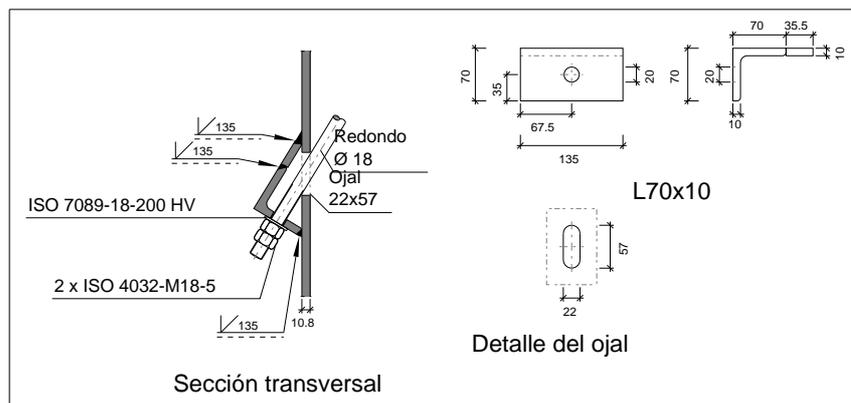
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

1.2.2.30.- Tipo 30

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	29.40	173.89	16.91
Flector	--	--	--	71.28

Listados

Cordones de soldadura

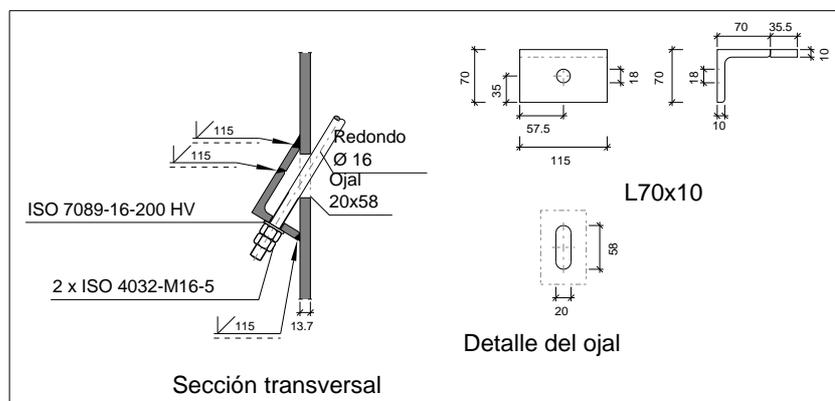
Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	135					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	405
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	135	1.38
			Total	1.38
Elementos de tornillería				
Tipo	Material	Cantidad	Descripción	
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18	
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18	

1.2.2.31.- Tipo 31

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional 6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	23.78	146.67	16.22
Flector	--	--	--	67.68

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	115					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	345

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	115	1.17
	Total			1.17

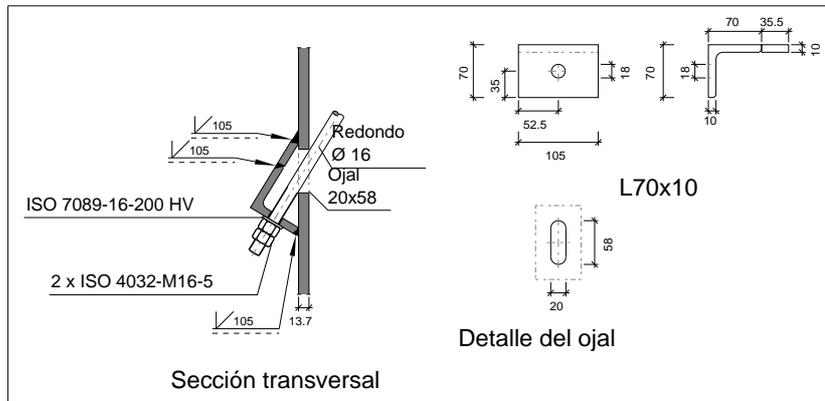
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

1.2.2.32.- Tipo 32

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	22.29	131.55	16.95
Flector	--	--	--	69.49

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	105
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

611/2020

Exp: E20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO : V20200604



COIARM

Listados

c) Medición

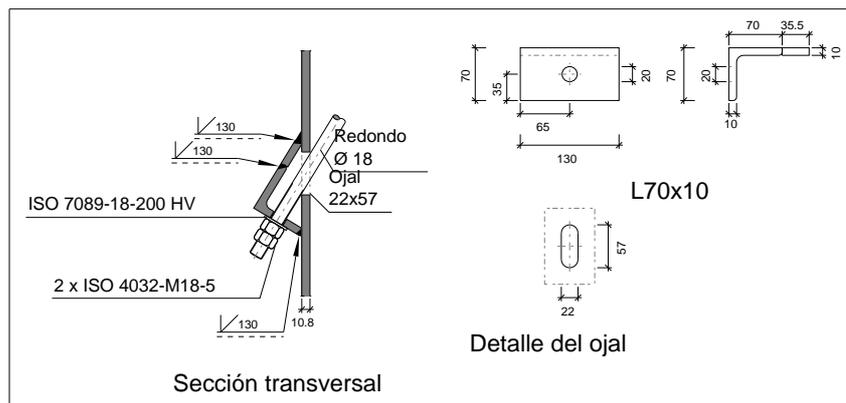
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	315

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	105	1.07
	Total			1.07

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

1.2.2.33.- Tipo 33

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	27.34	166.33	16.44
Flector	--	--	--	68.83

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	130
l: Longitud efectiva			

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VFSADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	390

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	130	1.33
			Total	1.33

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

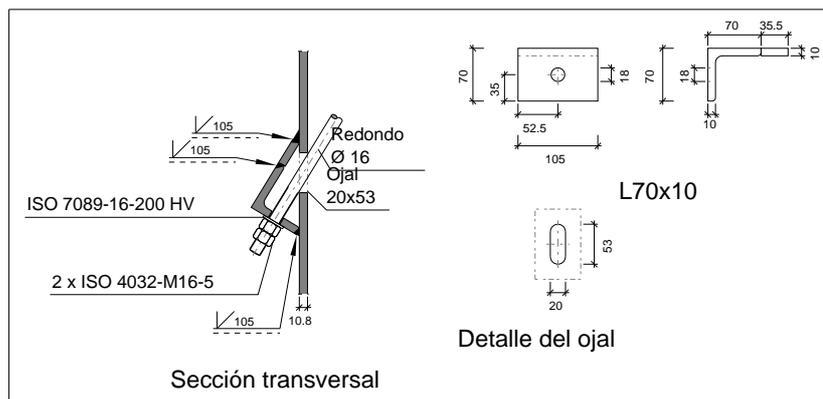
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



1.2.2.34.- Tipo 34

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	22.29	131.55	16.95
Flector	--	--	--	69.49

Listados

Cordones de soldadura

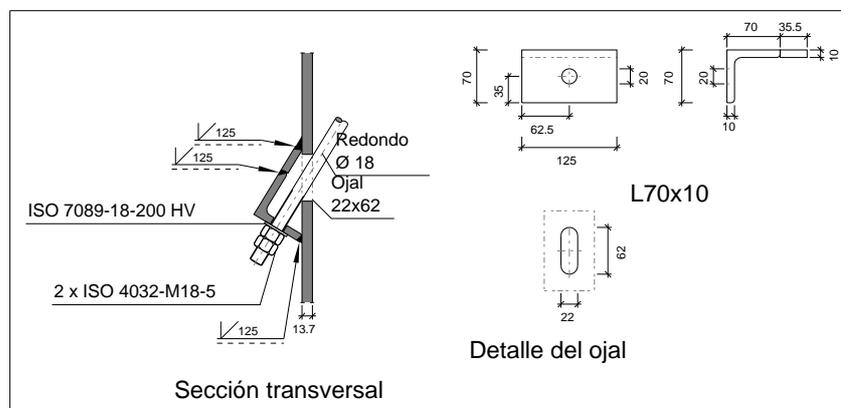
Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	105					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	315
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	105	1.07
			Total	1.07
Elementos de tornillería				
Tipo	Material	Cantidad	Descripción	
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16	
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16	

1.2.2.35.- Tipo 35

a) Detalle



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	26.56	158.77	16.73
Flector	--	--	--	69.54

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	125

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras

f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	375

Angulares

Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	125	1.23
	Total			1.23

Elementos de tornillería

Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO : V202000604

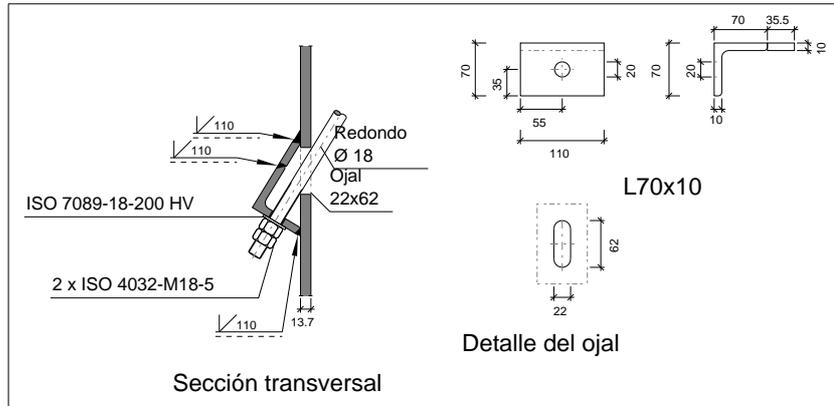


COIARM

Listados

1.2.2.36.- Tipo 36

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	22.35	136.09	16.42
Flector	--	--	--	66.50

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	110
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E2020060522

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Medición

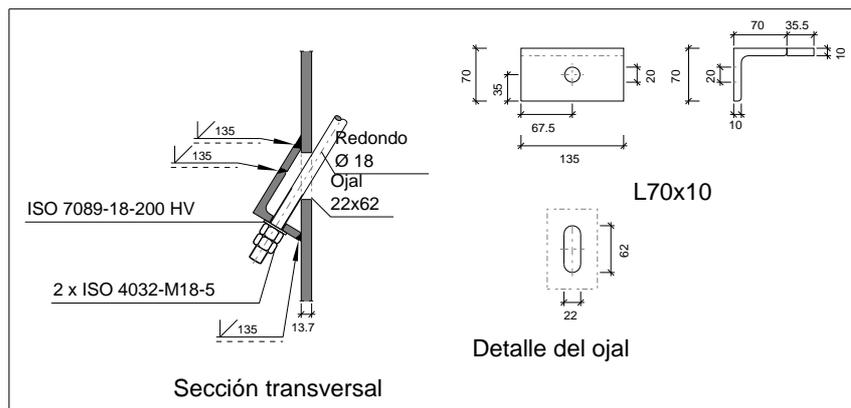
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	330

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	110	1.12
	Total			1.12

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

1.2.2.37.- Tipo 37

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	28.75	173.89	16.53
Flector	--	--	--	69.70

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	135
l: Longitud efectiva			

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VFSADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	405

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	135	1.38
	Total			1.38

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

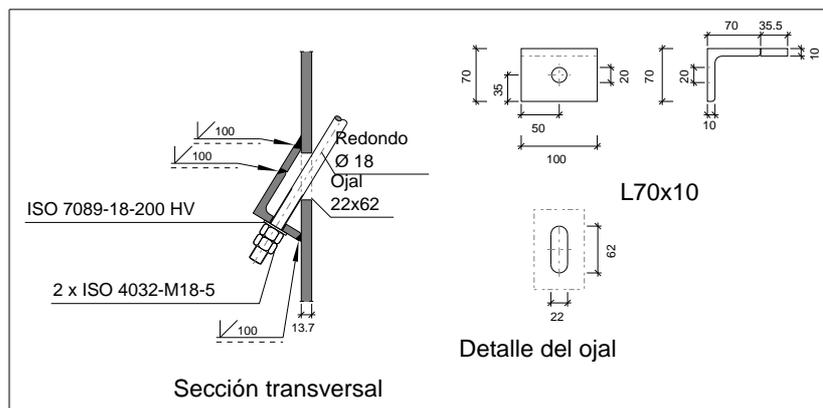
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



1.2.2.38.- Tipo 38

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	23.37	120.97	19.32
Flector	--	--	--	76.47

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)						
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	100						
l: Longitud efectiva									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

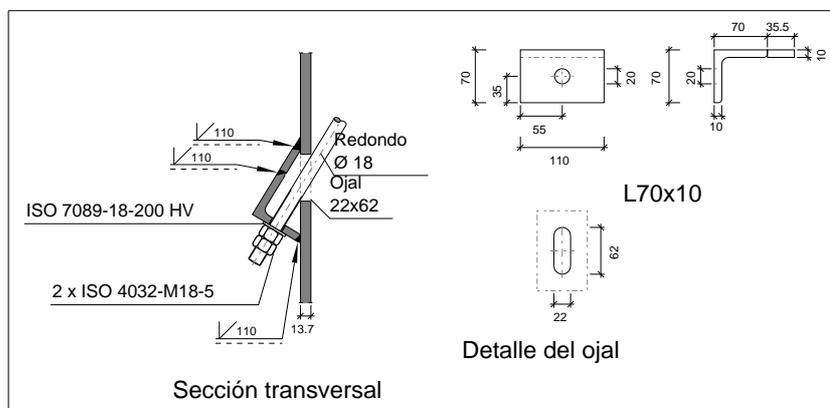
Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	300

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	100	1.02
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

1.2.2.39.- Tipo 39

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional 6/11/2020

VISADO : V202000322

Exp : E202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	22.35	136.09	16.42
Flector	--	--	--	66.50

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas

Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	110

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia

Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras

f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	330

Angulares

Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	110	1.12
	Total			1.12

Elementos de tornillería

Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
2020
6/11

VISADO : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

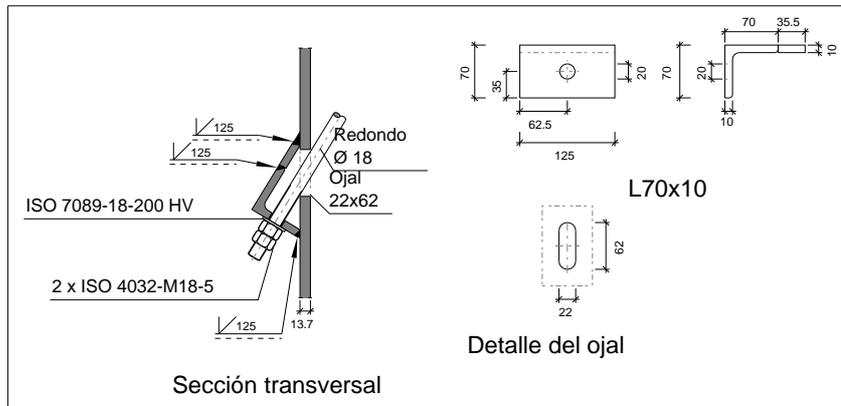
VISADO : V202000604



Listados

1.2.2.40.- Tipo 40

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	25.99	158.77	16.37
Flector	--	--	--	68.04

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	125
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E2020060522

VISADO : V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

c) Medición

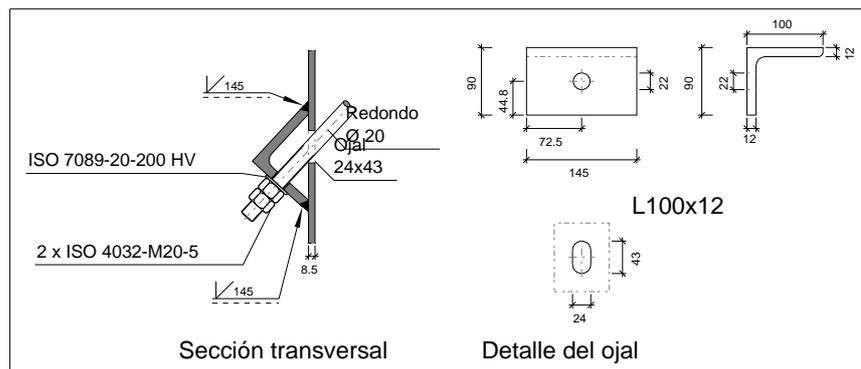
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	375

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	125	1.23
	Total			1.23

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

1.2.2.41.- Tipo 41

a) Detalle



b) Comprobación

1) L100x12 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	42.24	223.19	18.93
Flector	--	--	--	63.46

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	9	145
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Medición

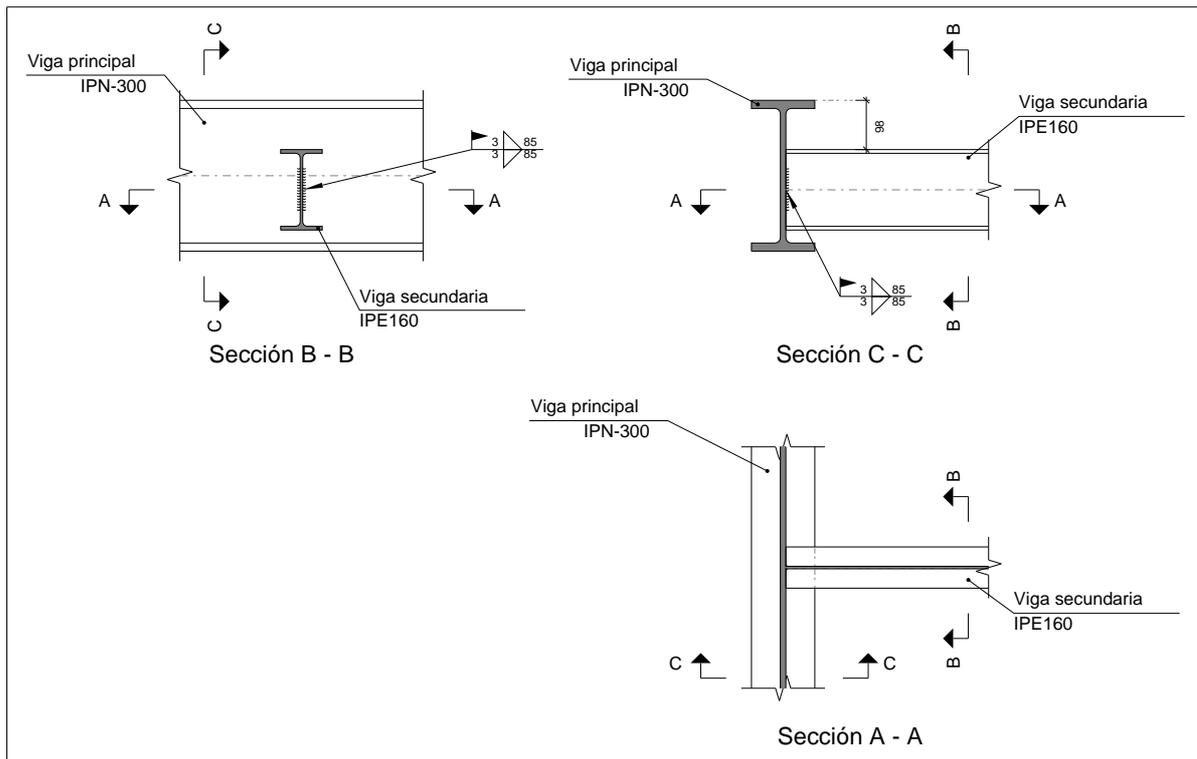
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	12	290

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L100x12	145	2.57
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

1.2.2.42.- Tipo 42

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

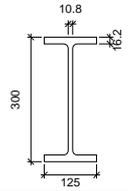
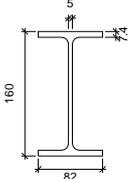
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPN-300		300	125	16.2	10.8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	33.11	97.98	33.79
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	33.11	179.40	18.46

2) Viga secundaria IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	181.16	261.90	69.17

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	44.6	77.2	1.1	141.0	36.55	77.2	23.55	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E2020060322
 VFSADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



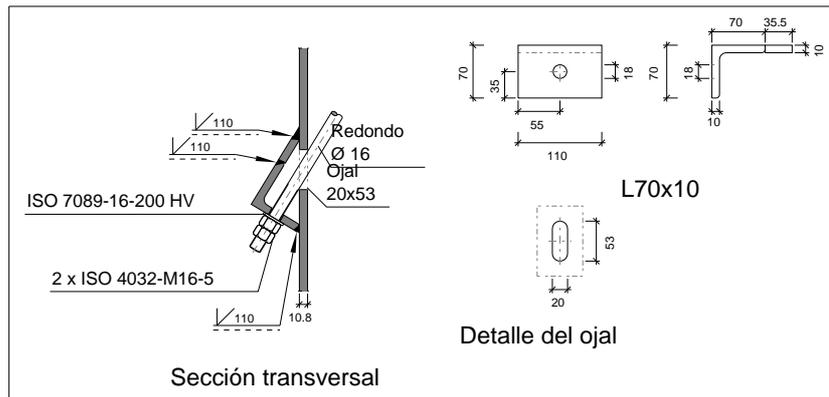
Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	170

1.2.2.43.- Tipo 43

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	22.87	139.11	16.44
Flector	--	--	--	68.03

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	110

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11
2020

Exp : E2020060522
V/SADO : V202006004
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

c) Medición

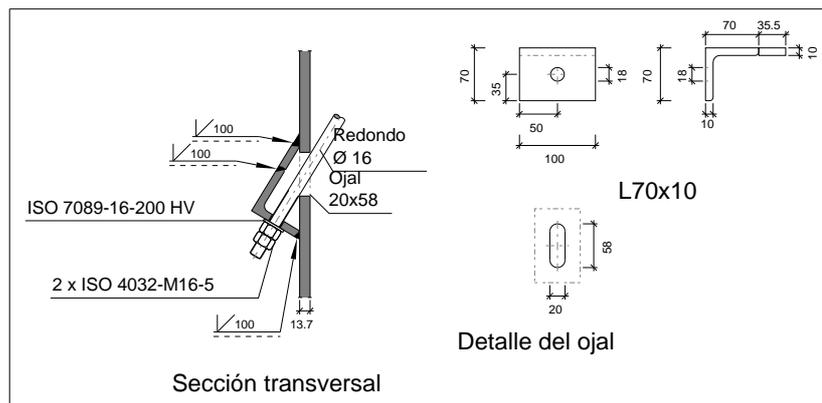
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	330

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	110	1.12
	Total			1.12

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

1.2.2.44.- Tipo 44

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	20.65	123.99	16.66
Flector	--	--	--	67.59

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	100
l: Longitud efectiva			



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	300

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	100	1.02
			Total	1.02

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M16
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-16

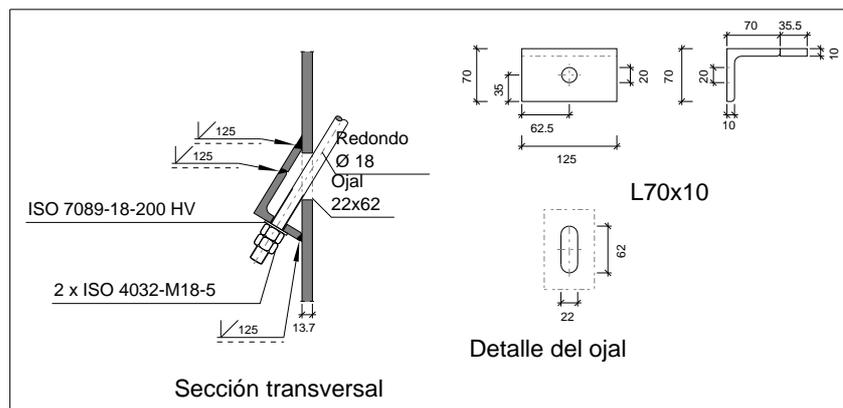
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



1.2.2.45.- Tipo 45

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	26.09	158.77	16.43
Flector	--	--	--	68.30

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	125					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	375

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	125	1.28
				Total

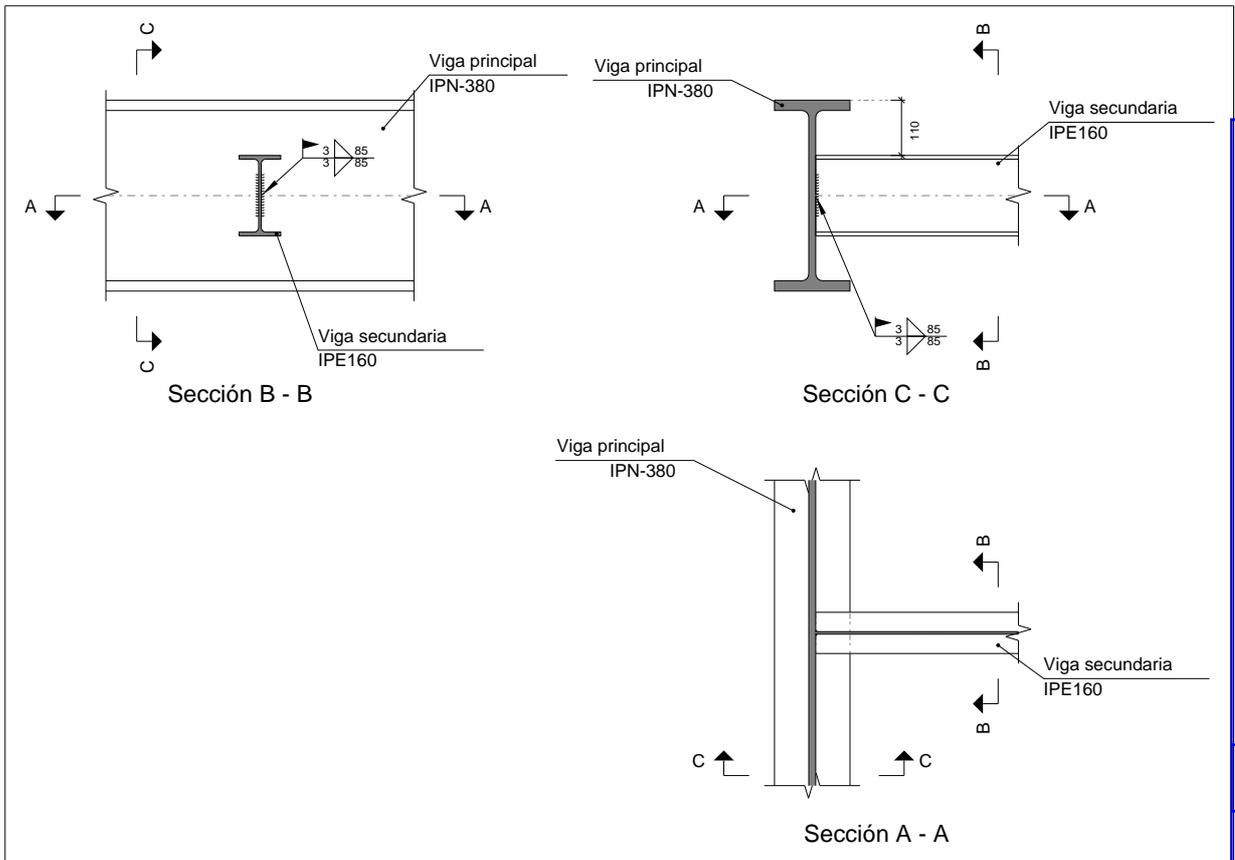
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

1.2.2.46.- Tipo 46

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Pieza	Descripción	Perfiles							
		Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Viga	IPN-380		380	149	20.5	13.7	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

Exp.: E202000322
VISAADO: V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Viga principal

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Punzonamiento	kN	25.25	147.68	17.10
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	25.25	234.83	10.75

2) Viga secundaria IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	188.31	261.90	71.90

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

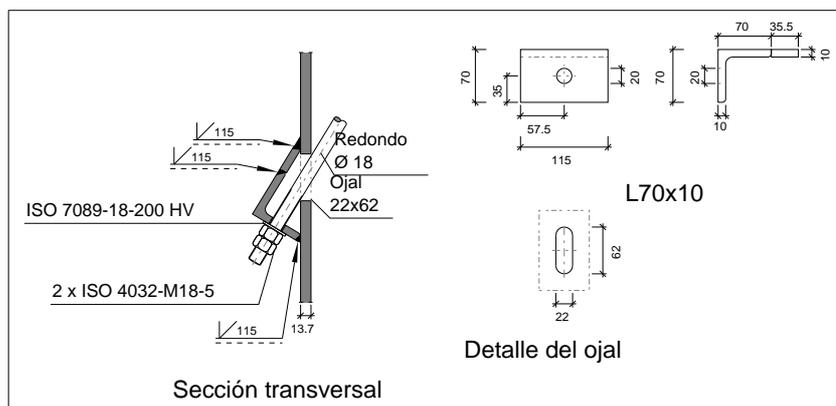
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	23.0	93.0	1.1	162.8	42.18	93.0	28.36	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	170

1.2.2.47.- Tipo 47

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	23.81	143.65	16.57
Flector	--	--	--	67.76

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)					
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	10	115					
l: Longitud efectiva								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

c) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	345

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	115	1.17
	Total			1.17

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

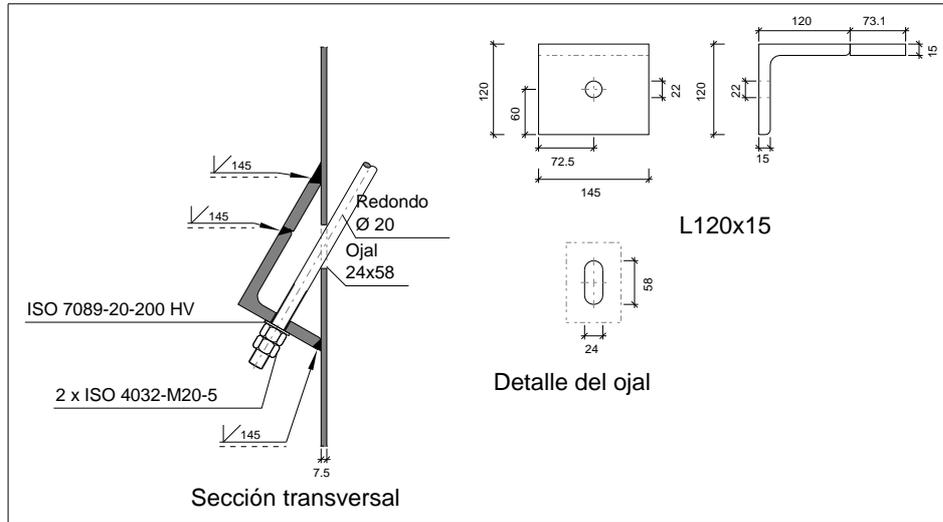
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 2020
 6/11
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

1.2.2.48.- Tipo 48

a) Detalle



b) Comprobación

1) L120x15 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	37.46	278.98	13.43
Flector	--	--	--	73.72

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	8	145

l: Longitud efectiva

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E2020060322

VISADO: V202006004
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

c) Medición

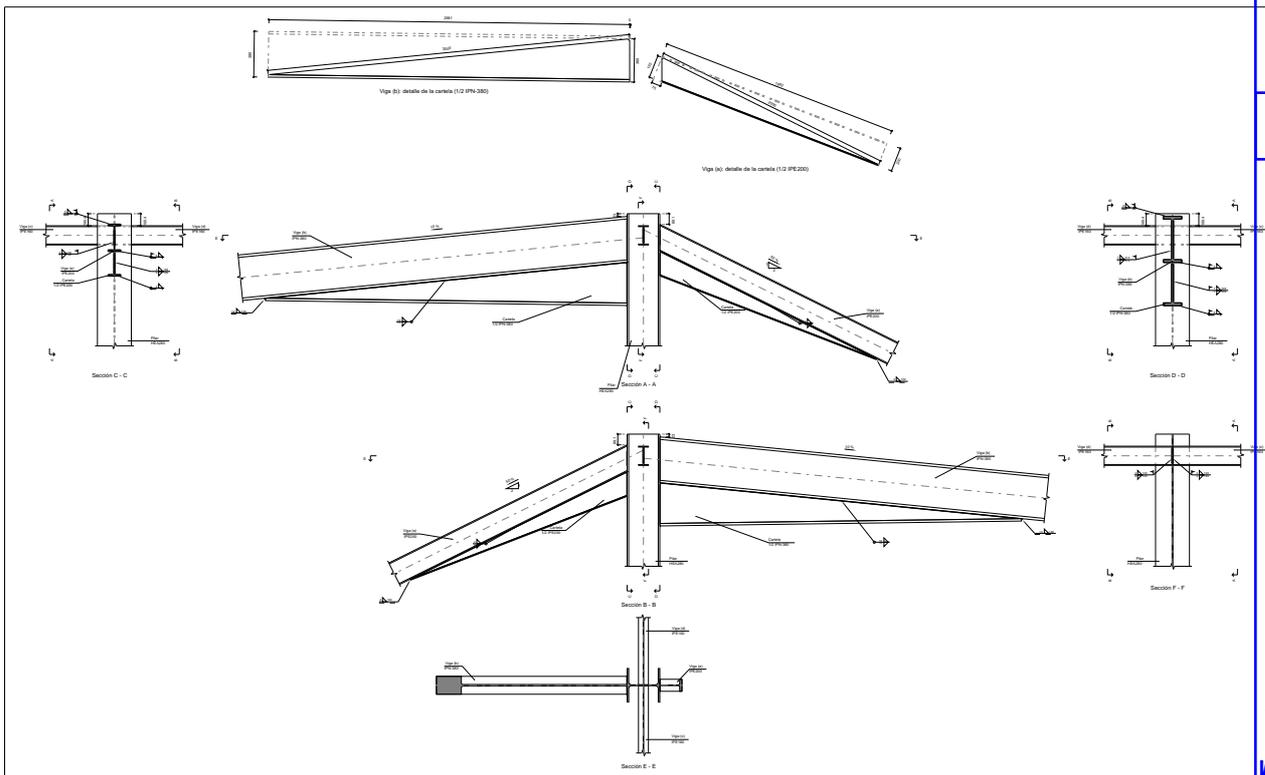
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	15	435

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L120x15	145	3.84
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-20

1.2.2.49.- Tipo 49

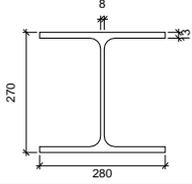
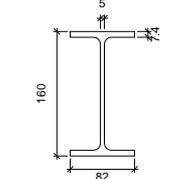
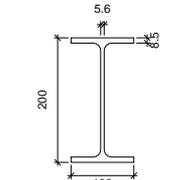
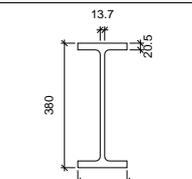
a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-380		380	149	20.5	13.7	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Comprobaciones de resistencia							
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)		
Panel	Esbeltéz	--	--	--	47.13		
	Cortante	kN	165.05	467.45	35.31		
Ala	Tracción por flexión	kN	104.02	612.00	17.00		
Alma	Flexión transversal	kNm	0.53	0.60	89.13		
	Compresión transversal	kN	98.56	232.86	42.33		
	Cargas concentradas	kN	98.56	390.71	25.23		
	Tracción	kN	92.48	232.86	39.71		
Viga (c) IPE160	Alma	Punzonamiento	kN	28.67	393.60	7.29	
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	30.52	56.69	53.84	
Viga (d) IPE160	Alma	Punzonamiento	kN	40.69	393.60	10.34	
	Alma	Flexión por fuerza perpendicular	kN	30.52	56.69	53.84	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Exp : E202000522
 Exp : E202006604
 VISA DO : V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

2) Viga (a) IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Ala	Anchura eficaz	mm	100.00	70.00	70.00
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.07	138.51	0.05

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	100	8.5	63.43	
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.6	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	100	8.5	63.43	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	184	5.6	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	100	8.5	68.68	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	2000	5.6	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	84.75	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v	
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del ala superior	41.8	67.7	2.3	124.5	32.26	41.8	12.75	410.0	0.85	
Soldadura del alma	5.1	5.1	24.3	43.2	11.21	10.5	3.21	410.0	0.85	
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	25.5	44.2	11.46	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del alma de la cartela	5.7	5.7	24.3	43.6	11.29	11.4	3.49	410.0	0.85	
Soldadura del ala de la cartela	65.2	44.5	2.9	101.1	26.21	65.2	19.88	410.0	0.85	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.4	4.1	1.06	0.0	0.01	410.0	0.85	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

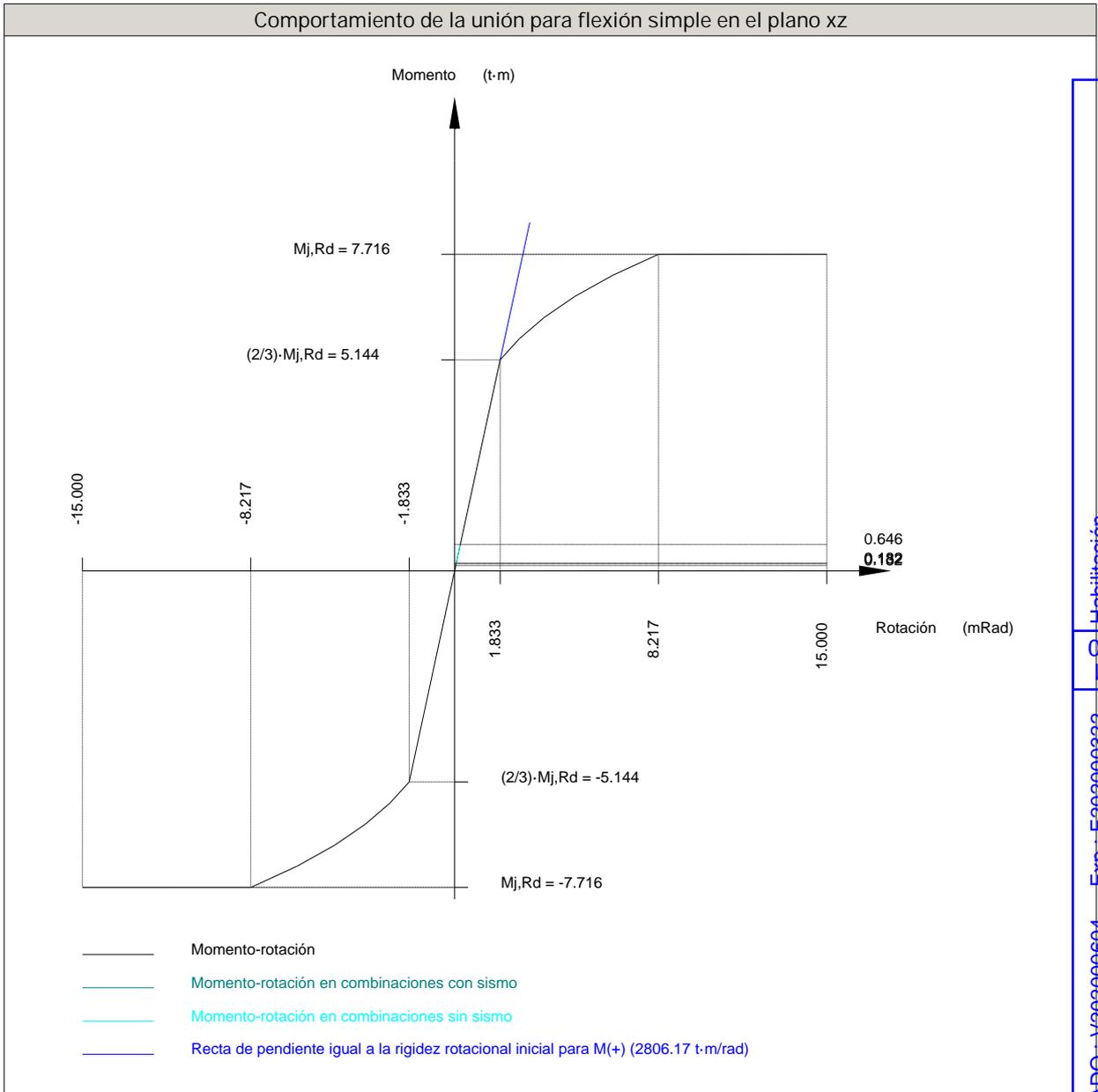
Habilitación Profesional

VISADO : V202000604 Exp : E20200060322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Rigidez rotacional inicial	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2806.17
Calculada para momentos negativos	2806.17



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Momento resistente	kNm	6.34	75.69	8.38

3) Viga (b) IPN-380

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Ala	Anchura eficaz	mm	113.71	104.30	91.73
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	7.34	681.42	1.08

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

6/11/2020

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	149	13.0	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	7	313	13.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	149	13.0	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	7	325	13.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	149	13.0	89.22
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	3000	13.7	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	14	149	20.5	83.51

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	36.9	40.8	9.5	81.4	21.10	37.4	11.41	410.0	0.85
Soldadura del alma	34.5	34.5	9.8	71.1	18.42	34.5	10.52	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	7.1	12.3	3.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	41.4	41.4	9.8	84.5	21.90	41.4	12.62	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	45.4	46.1	0.7	91.8	23.80	45.5	13.86	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	4.2	7.3	1.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

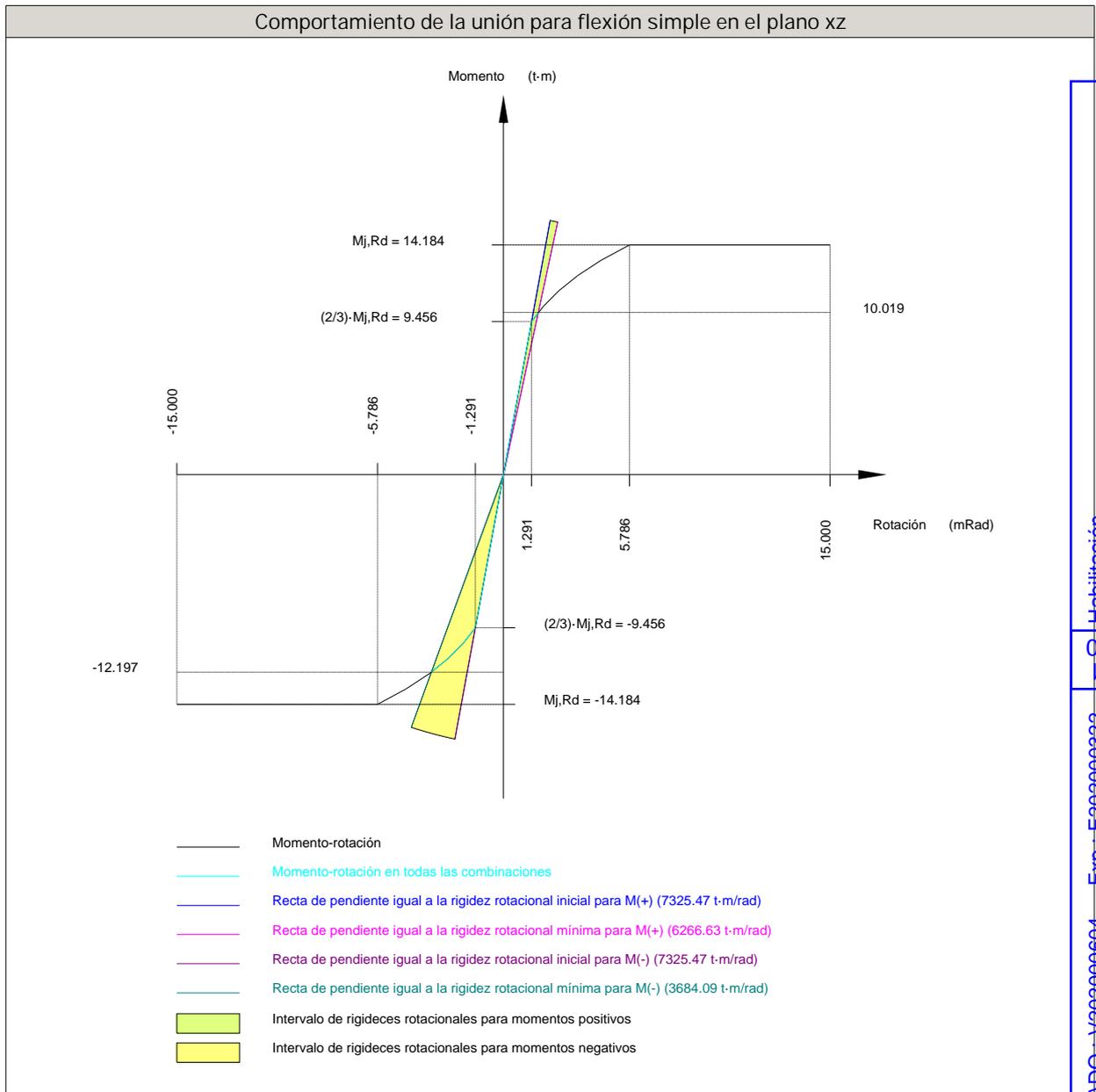
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Rigidez rotacional inicial	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	7325.47
Calculada para momentos negativos	7325.47



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Momento resistente	kNm	119.66	139.14	85.99

4) Viga (c) IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	47.82	261.90	18.26

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	21.1	21.1	0.6	42.3	10.95	21.1	6.44	410.0	0.85

5) Viga (d) IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	67.84	261.90	25.90

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	30.0	30.0	0.6	60.0	15.54	30.0	9.14	410.0	0.85

d) Medición

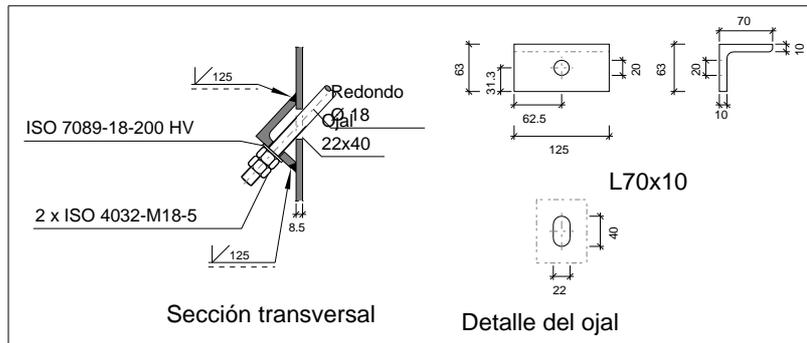
Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	4638
			10	6000
			14	149
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	720
			5	379
			7	1277
			8	853

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V20200604 Exp : E2020060322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

1.2.2.50.- Tipo 50

a) Detalle



b) Comprobación

1) L70x10 (S275)

Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Cortante de la sección transversal	kN	34.07	158.77	21.46
Flector	--	--	--	64.32

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas			
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)
Soldaduras a tope del angular a la pieza	A tope en bisel simple	9	125
l: Longitud efectiva			

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldaduras a tope del angular a la pieza	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp. : E2020000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

c) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple	10	250

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	125	1.23
	Total			1.23

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	2	ISO 4032-M18
Arandelas	Dureza 200 HV	1	ISO 7089-18

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

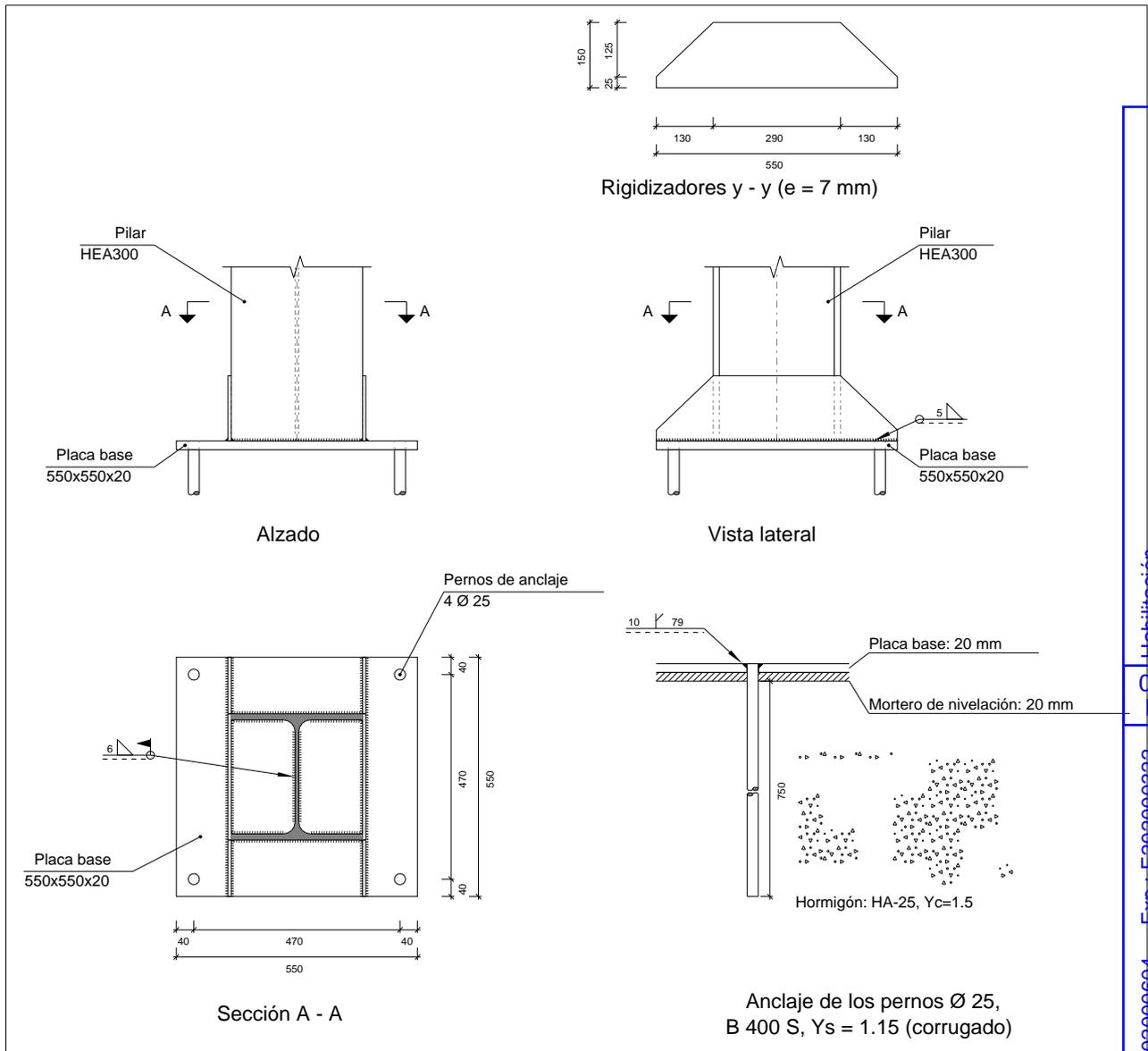
6/11
 2020

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 Habilitación

Listados

1.2.2.51.- Tipo 51

a) Detalle



Habitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

611
2020

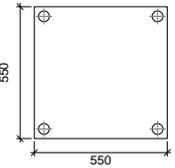
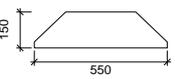
VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		550	550	20	4	45	27	10	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		550	150	7	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	1491	8.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. : E202000604

VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 471 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 49.1	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 16.337 t Calculado: 14.322 t Máximo: 11.436 t Calculado: 1.207 t Máximo: 16.337 t Calculado: 16.046 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.016 t Calculado: 13.4 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2761.97 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 26.698 t Calculado: 1.092 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2247.33 kp/cm ² Calculado: 2169.59 kp/cm ² Calculado: 2099.77 kp/cm ² Calculado: 2114.27 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1077.44 Calculado: 1154.2 Calculado: 4314.95 Calculado: 4555.41	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas							
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Rigidizador y-y (x = -154): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	550	7.0	90.00	
Rigidizador y-y (x = 154): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	550	7.0	90.00	
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	10	79	20.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas							

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/1/2020
 Exp: E202000522
 V/SADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -154): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 154): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	209.2	362.4	93.91	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	2144
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	10	314
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	1491

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	550x550x20	47.49
	Rigidizadores pasantes	2	550/290x150/25x7	7.23
	Total			54.77
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 25 - L = 815	12.56
	Total			12.56

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

2020
6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

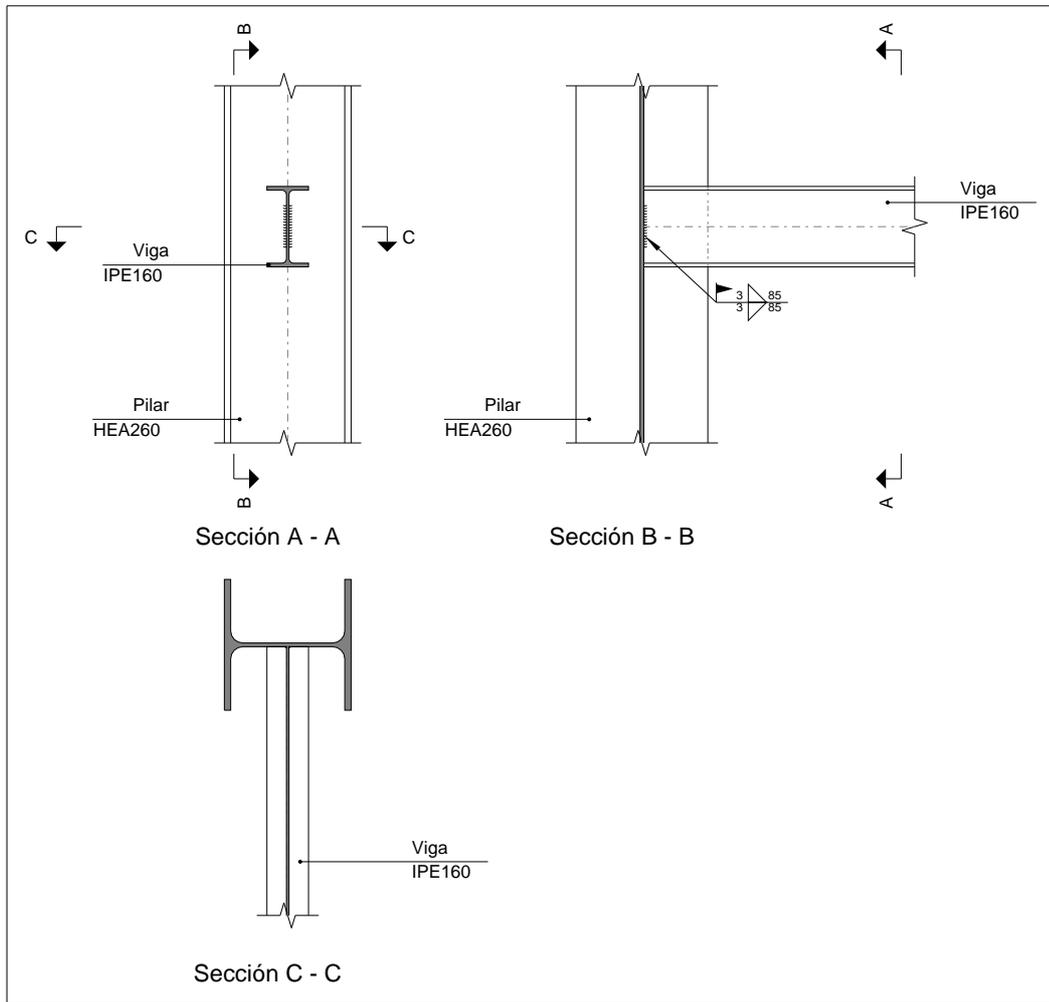


COIARM

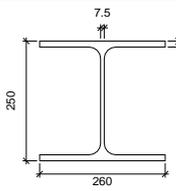
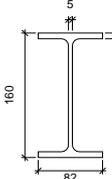
Listados

1.2.2.52.- Tipo 52

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Pieza	Descripción	Perfiles							
		Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		260	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO: V202006604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE160	Alma	Punzonamiento	kN	54.87	265.68	20.65
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	54.87	77.20	71.08

2) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	129.12	261.90	49.30

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	76.1	76.1	0.7	152.2	39.44	76.1	23.20	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	170

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
611/2020

Exp : E202000322

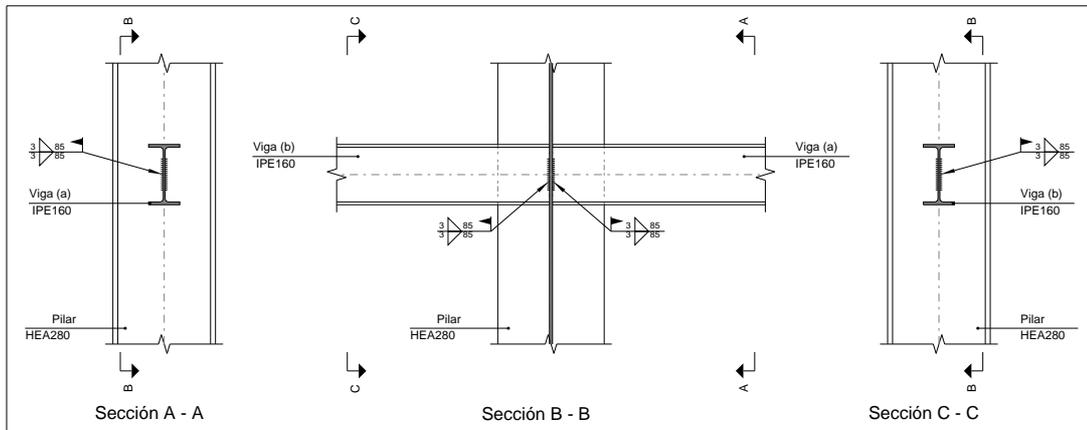
VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

1.2.2.53.- Tipo 53

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Comprobaciones de resistencia						
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga (a) IPE160	Alma	Punzonamiento	kN	54.87	283.39	19.36
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	6.18	86.19	7.17
Viga (b) IPE160	Alma	Punzonamiento	kN	49.34	283.39	17.41
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	1.00	86.19	1.16

2) Viga (a) IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	129.12	261.90	49.30

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VfSADO: V202000604 Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	76.1	76.1	0.7	152.2	39.44	76.1	23.20	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	116.11	261.90	44.33

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	68.4	68.4	0.7	136.9	35.46	68.4	20.86	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	340

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

Exp. E202000604

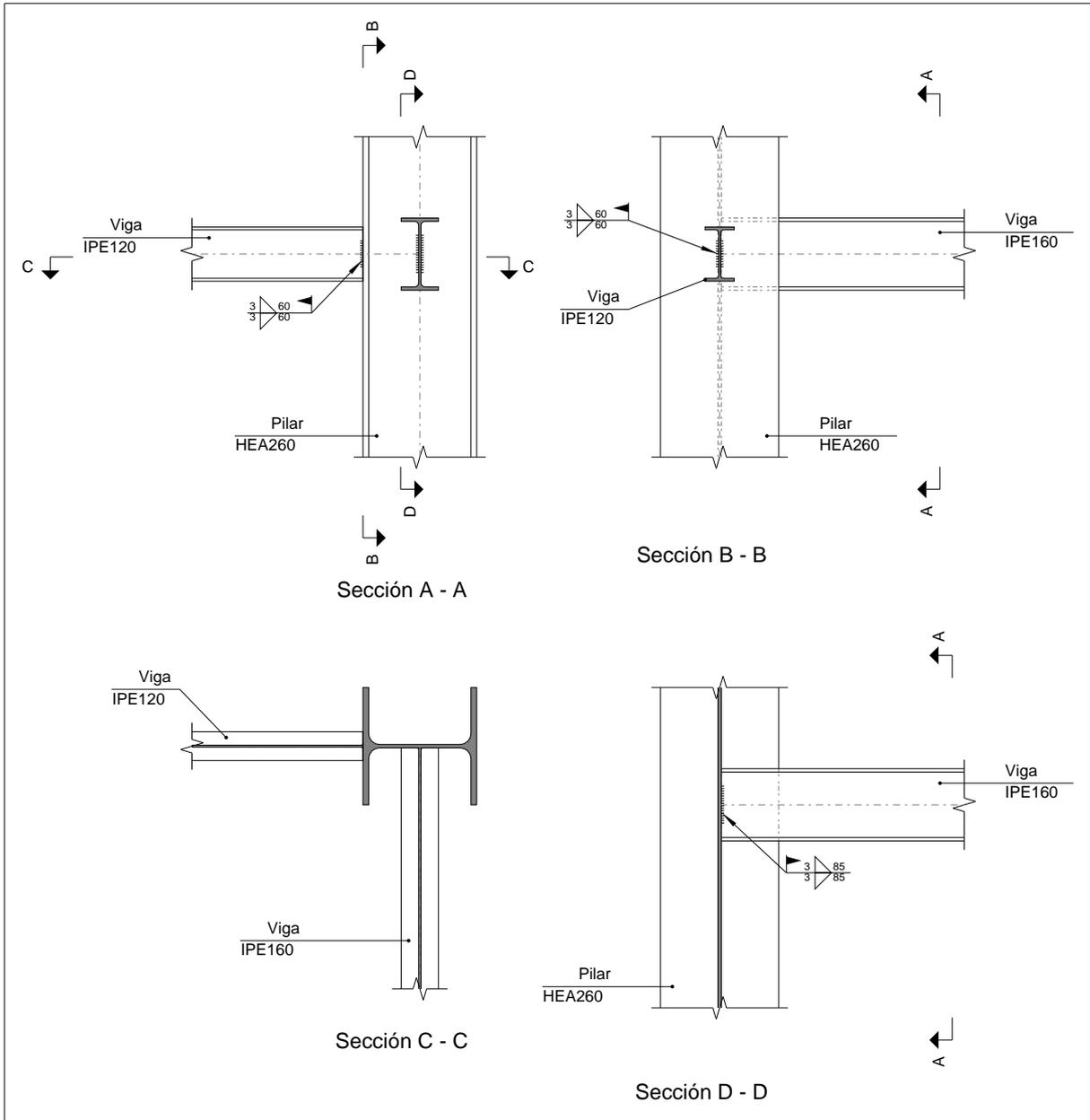
VISADO: V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

1.2.2.54.- Tipo 54

a) Detalle



Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

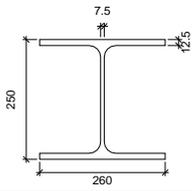
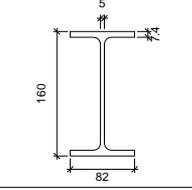
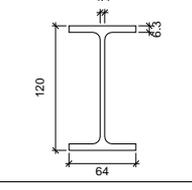
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE120		120	64	6.3	4.4	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE160	Punzonamiento	kN	21.35	265.68	8.04	
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	21.35	77.20	27.65	

2) Viga IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	94.79	261.90	36.19

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	49.1	49.1	0.6	98.3	25.47	49.2	14.98	410.0	0.85

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020

Exp.: E2020000322
VISADO: V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

3) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	50.25	261.90	19.19

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

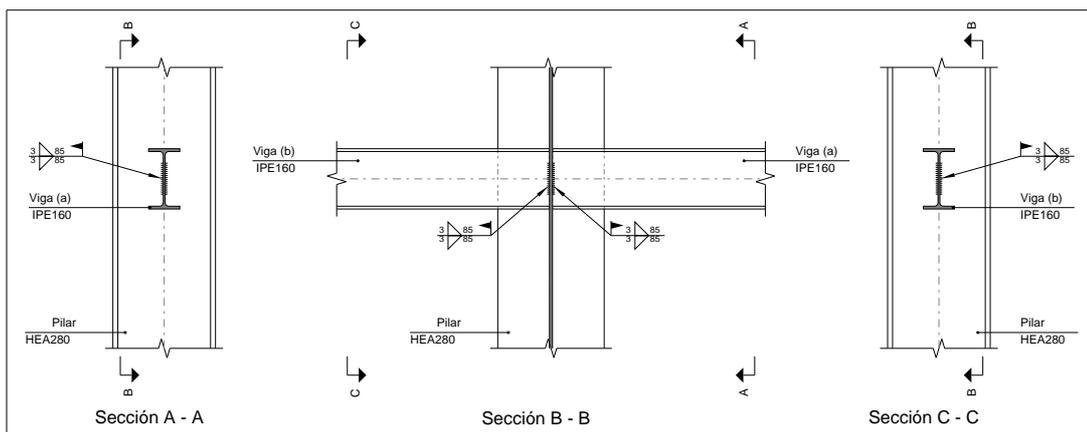
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	29.6	29.6	0.7	59.2	15.35	29.6	9.02	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	290

1.2.2.55.- Tipo 55

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

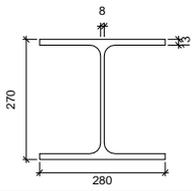
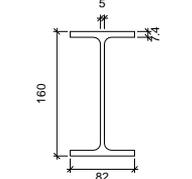
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga (a) IPE160	Alma	Punzonamiento	kN	36.09	283.39	12.74
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	4.64	86.19	5.38
Viga (b) IPE160	Alma	Punzonamiento	kN	32.56	283.39	11.49
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	4.32	86.19	5.01

2) Viga (a) IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	84.96	261.90	32.44

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	50.1	50.1	0.7	100.1	25.95	50.1	15.26	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISA DO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

3) Viga (b) IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	76.65	261.90	29.26

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

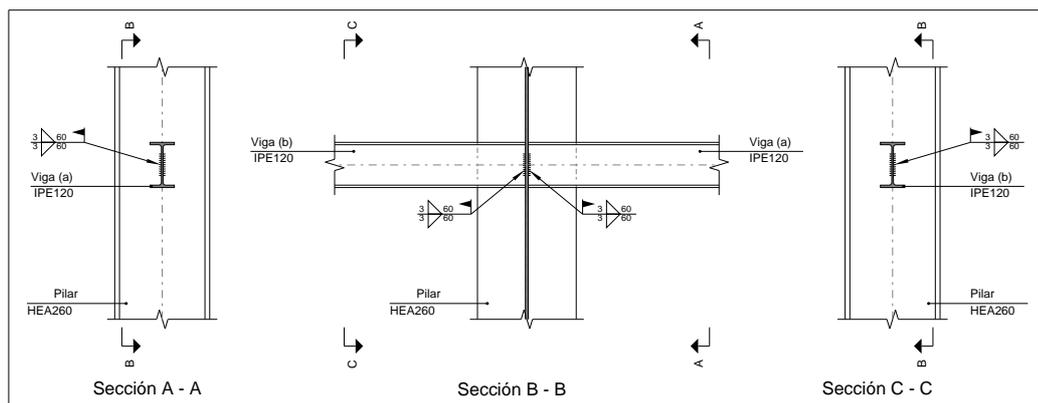
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	45.2	45.2	0.7	90.3	23.41	45.2	13.77	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	340

1.2.2.56.- Tipo 56

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

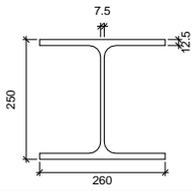
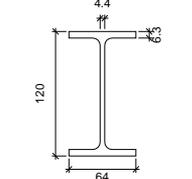
6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE120		120	64	6.3	4.4	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga (a) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	27.54	190.11	14.49
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	1.16	72.81	1.59
Viga (b) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	35.50	190.11	18.67
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	7.96	72.81	10.93

2) Viga (a) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	104.34	261.90	39.84

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	54.1	54.1	0.8	108.2	28.04	54.1	16.49	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 VISA DO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 COIARM

Listados

3) Viga (b) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	134.47	261.90	51.34

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

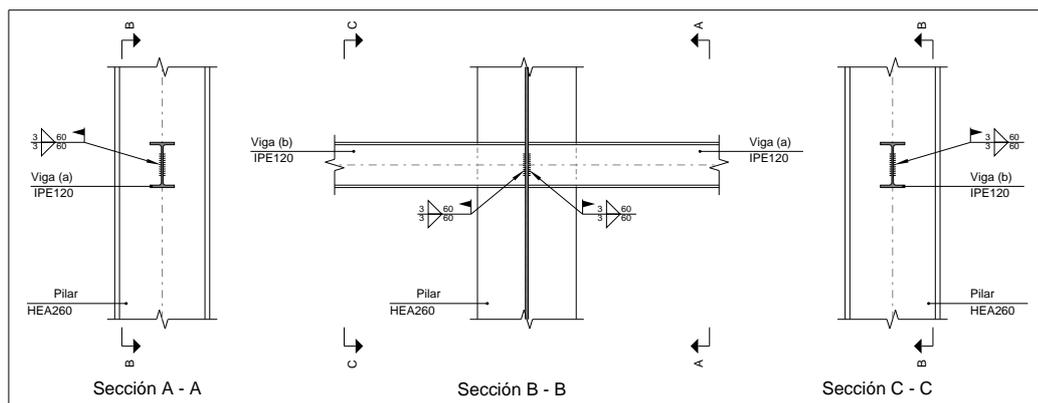
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	69.7	69.7	0.8	139.5	36.14	69.7	21.26	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	240

1.2.2.57.- Tipo 57

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

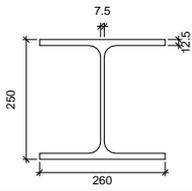
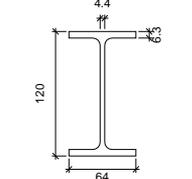
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE120		120	64	6.3	4.4	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga (a) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	35.50	190.11	18.67
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.74	72.81	1.02
Viga (b) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	45.24	190.11	23.79
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	9.74	72.81	13.38

2) Viga (a) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	134.47	261.90	51.34

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	69.7	69.7	0.8	139.5	36.14	69.7	21.26	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 VISA DO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 COIARM

Listados

3) Viga (b) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	171.36	261.90	65.43

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	88.9	88.9	0.8	177.7	46.05	88.9	27.09	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	240

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020/6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

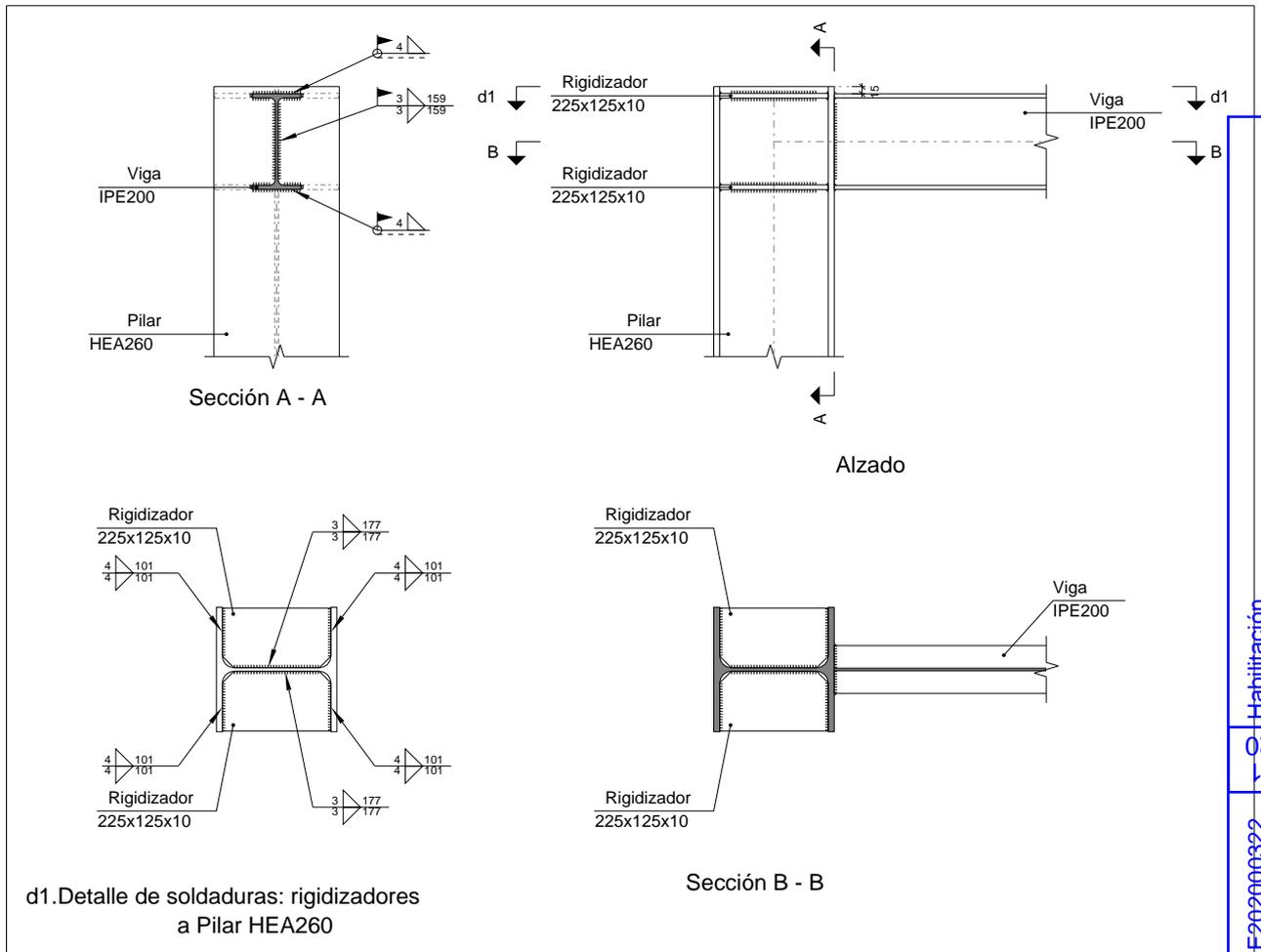


COIARM

Listados

1.2.2.58.- Tipo 58

a) Detalle

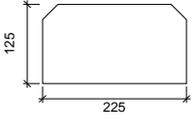


b) Descripción de los componentes de la unión

		Perfiles							
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		260	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4

Exp: E202000322
 Exp: V202006604
 Exp: 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/11/2020
 VISADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		225	125	10	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	46.36
	Cortante	kN	10.59	205.67	5.15
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	60.57	261.90	23.13
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	60.57	261.90	23.13
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	60.57	261.90	23.13
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	60.57	261.90	23.13
Ala	Desgarro	N/mm ²	5.97	261.90	2.28
	Cortante	N/mm ²	8.46	261.90	3.23

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	101	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	101	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	101	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	101	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	53.2	53.2	4.7	106.8	27.67	53.2	16.23	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	19.9	34.5	8.93	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	53.2	53.2	4.7	106.8	27.67	53.2	16.23	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	19.9	34.5	8.93	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	53.2	53.2	4.7	106.8	27.67	53.2	16.23	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	19.9	34.5	8.93	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	53.2	53.2	4.7	106.8	27.67	53.2	16.23	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	19.9	34.5	8.93	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE200

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	159	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	173.5	173.5	1.7	347.1	89.94	173.5	52.90	410.0	0.85
Soldadura del alma	11.5	11.5	0.7	23.0	5.97	11.5	3.51	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	173.5	173.5	1.7	347.1	89.94	173.5	52.90	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

Exp.: E202060322

VISADO: V20206604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

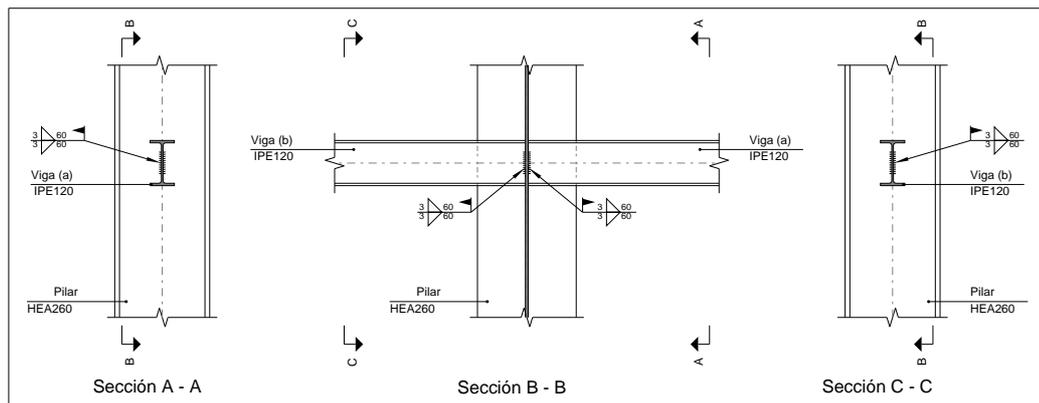
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1416
			4	1616
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	318
			4	375

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	225x125x10	8.83
	Total			8.83

1.2.2.59.- Tipo 59

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Pieza	Descripción	Perfiles					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE120		120	64	6.3	4.4	S275	2803.3	4179.4

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VFSADO : V202006604



COIARM

Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga (a) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	45.24	190.11	23.79
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.53	72.81	0.73
Viga (b) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	56.90	190.11	29.93
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	11.66	72.81	16.01

2) Viga (a) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	171.36	261.90	65.43

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	88.9	88.9	0.8	177.7	46.05	88.9	27.09	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	215.52	261.90	82.29

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	111.8	111.8	0.8	223.5	57.92	111.8	34.07	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp : E202000604
 Exp : E202000604
 VFSADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

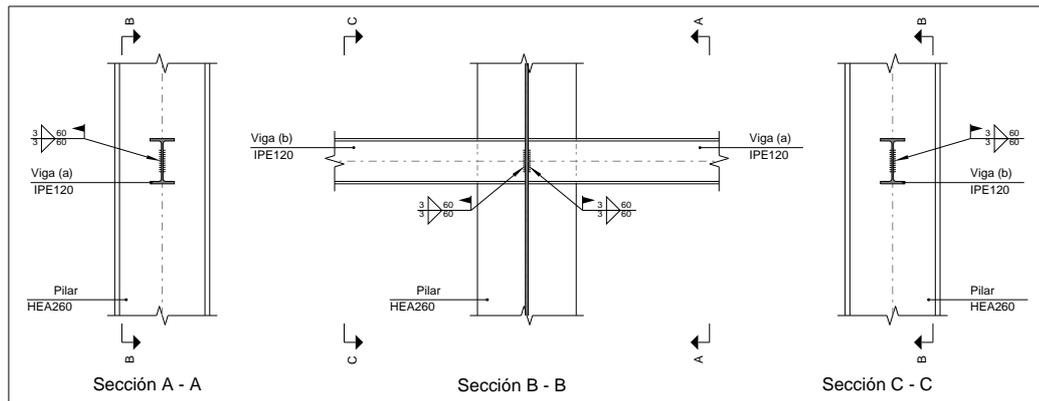
Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	240

1.2.2.60.- Tipo 60

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Pieza	Descripción	Perfiles					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		260	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE120		120	64	6.3	4.4	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia						
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga (a) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	25.66	190.11	13.50
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	4.56	72.81	6.26
Viga (b) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	26.74	190.11	14.06
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	6.22	72.81	8.54

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000322
 VASADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2) Viga (a) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	97.22	261.90	37.12

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	50.4	50.4	0.5	100.8	26.13	50.4	15.37	410.0	0.85

3) Viga (b) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	101.29	261.90	38.67

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	52.5	52.5	0.8	105.0	27.22	52.5	16.01	410.0	0.85

d) Medición

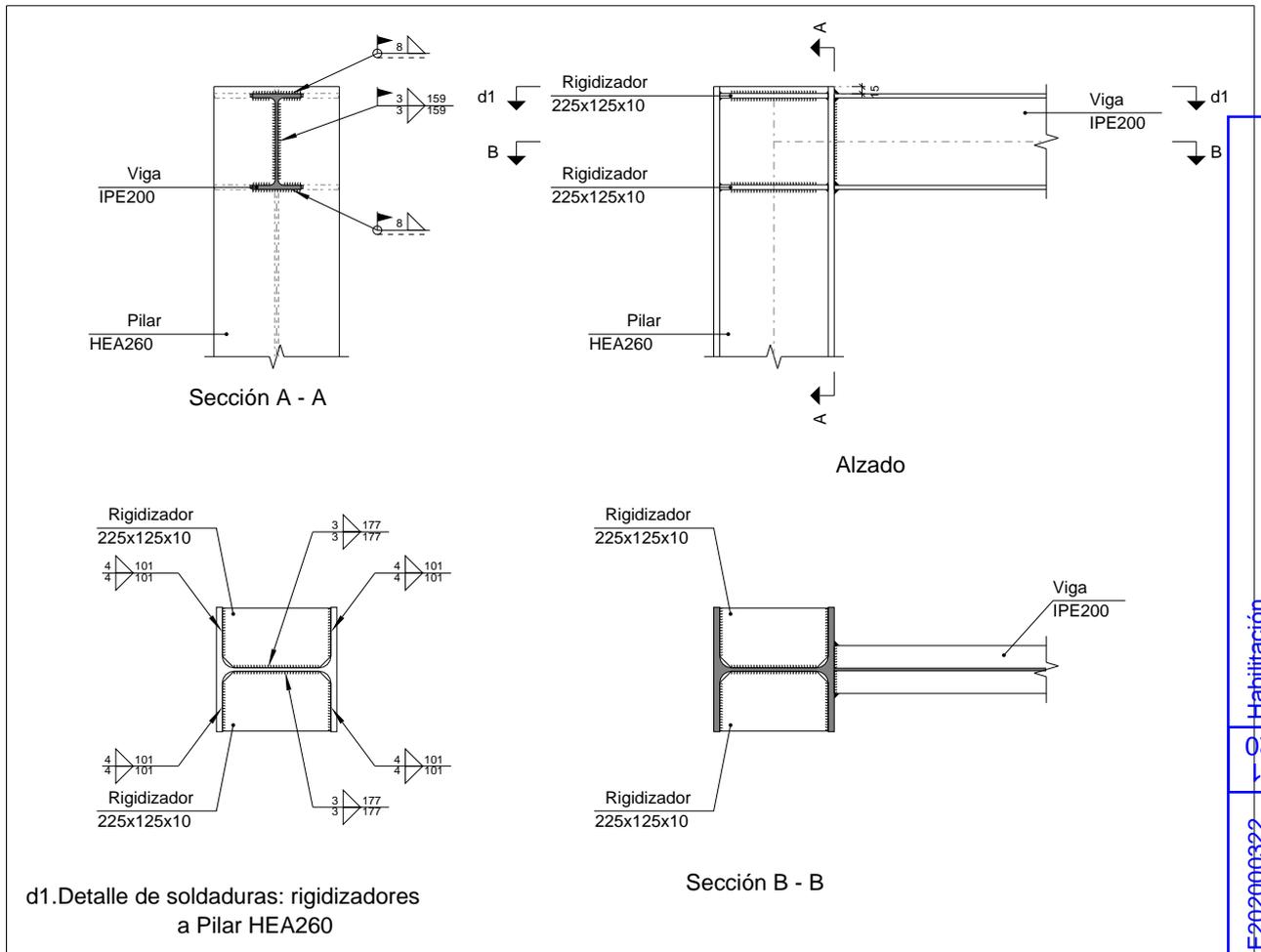
Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	240

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 2020
 6/11
 Exp.: E202000522
 VISADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

1.2.2.61.- Tipo 61

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

		Perfiles							
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		260	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4

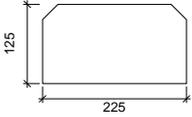
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020

Exp : E202000322
 VASADO : V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		225	125	10	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	46.36
	Cortante	kN	4.84	205.67	2.36
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	117.76	261.90	44.96
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	117.76	261.90	44.96
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	117.76	261.90	44.96
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	117.76	261.90	44.96
Ala	Desgarro	N/mm ²	5.96	261.90	2.28
	Cortante	N/mm ²	12.79	261.90	4.88

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	101	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	101	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	101	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	101	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	103.5	103.5	9.4	207.5	53.78	103.5	31.54	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	38.7	67.0	17.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	103.5	103.5	9.4	207.5	53.78	103.5	31.54	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	38.7	67.0	17.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	103.5	103.5	9.4	207.5	53.78	103.5	31.54	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	38.7	67.0	17.36	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	103.5	103.5	9.4	207.5	53.78	103.5	31.54	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	38.7	67.0	17.36	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE200

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	159	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	100	8.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	171.0	171.0	1.7	342.0	88.63	171.0	52.13	410.0	0.85
Soldadura del alma	3.3	3.3	0.7	6.8	1.76	3.3	1.02	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	171.0	171.0	1.7	342.0	88.63	171.0	52.13	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11/2020

Exp.: E202060604
E202060604

VISADO: V202060604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

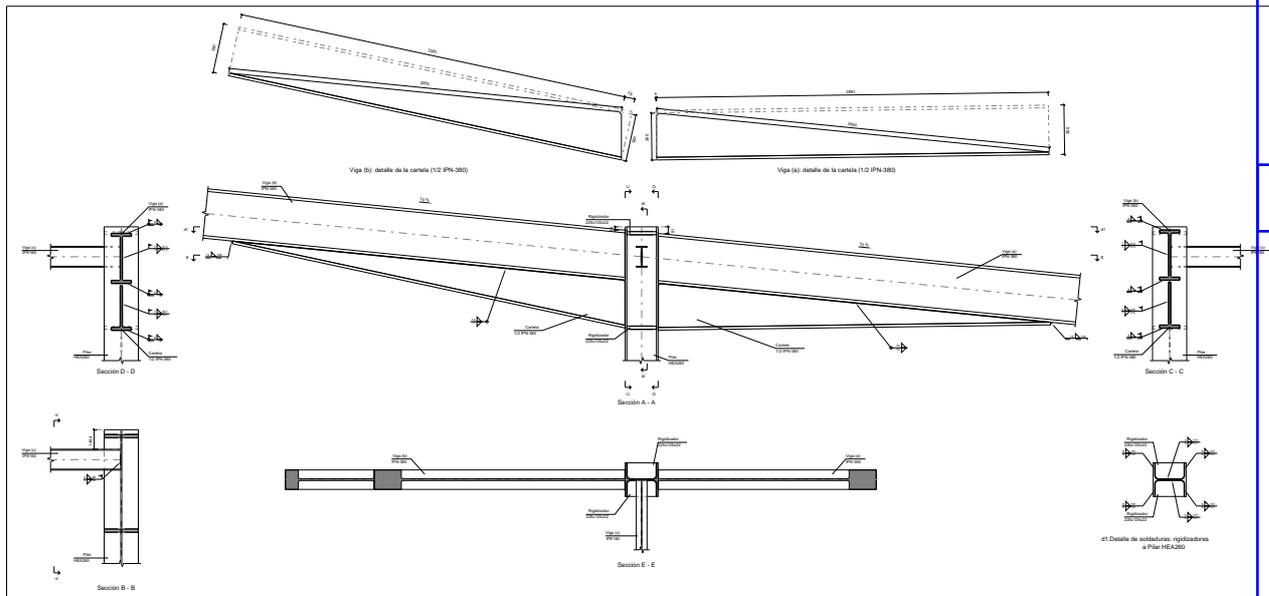
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1416
			4	1616
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	318
			8	375

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	225x125x10	8.83
				Total

1.2.2.62.- Tipo 62

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

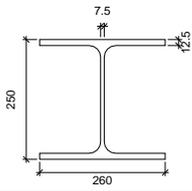
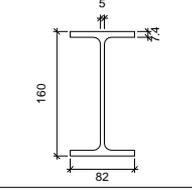
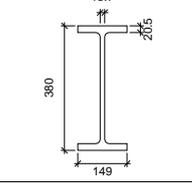
6/11/2020

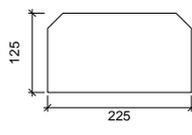
VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-380		380	149	20.5	13.7	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		225	125	22	S275	2803.3	4179.4	

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbitez	--	--	--	46.36	
	Cortante	kN	348.91	762.21	45.78	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	75.19	261.90	28.71	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	76.17	261.90	29.08	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	71.22	261.90	27.19	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	75.83	261.90	28.95	
Ala	Desgarro	N/mm ²	115.28	261.90	44.01	
	Cortante	N/mm ²	74.74	261.90	28.54	
Viga (c) IPE160	Alma	Punzonamiento	kN	43.44	265.68	16.35
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	43.44	45.84	94.76

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 V/SADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	65.0	65.0	0.8	130.0	33.68	65.0	19.81	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	48.2	83.5	21.64	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	65.8	65.8	0.0	131.7	34.12	65.8	20.07	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	30.8	53.4	13.84	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	61.5	61.5	0.0	123.1	31.90	61.6	18.77	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	30.3	52.6	13.62	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	65.5	65.5	0.0	131.1	33.97	65.5	19.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	33.6	58.3	15.10	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (b) IPN-380

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	15.57	681.42	2.28

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	9	149	12.5	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	7	313	12.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	9	149	12.5	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	7	333	12.5	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	9	149	12.5	77.80
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	3000	13.7	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	14	149	20.5	83.51

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISO: V202006604 Exp: E2020060322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	55.9	50.5	1.3	103.9	26.92	55.9	17.03	410.0	0.85
Soldadura del alma	43.3	43.3	5.7	87.1	22.57	43.3	13.19	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	3.0	5.1	1.33	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	44.4	44.4	6.0	89.4	23.17	44.4	13.53	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	47.2	58.5	0.1	111.8	28.96	54.3	16.56	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	4.1	7.1	1.84	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (a) IPN-380

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	18.99	681.42	2.79

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	9	149	12.5	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	7	313	12.5	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	9	149	12.5	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	7	325	12.5	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	9	149	12.5	89.22	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	3000	13.7	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	14	149	20.5	83.51	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	53.7	59.4	1.0	116.0	30.07	55.1	16.80	410.0	0.85
Soldadura del alma	46.1	46.1	5.9	92.9	24.06	46.2	14.07	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	3.1	5.5	1.41	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	48.0	48.0	5.9	96.4	24.99	48.0	14.62	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	56.4	57.2	0.2	113.9	29.52	56.4	17.19	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	4.2	7.3	1.88	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

2020
6/11

Exp: E2020060322

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

4) Viga (c) IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	102.24	261.90	39.04

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	60.2	60.2	1.2	120.5	31.22	60.2	18.36	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1416
			9	1616
			10	12000
			14	298
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	170
			7	2569
			9	1706

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	225x125x22	19.43
			Total	19.43

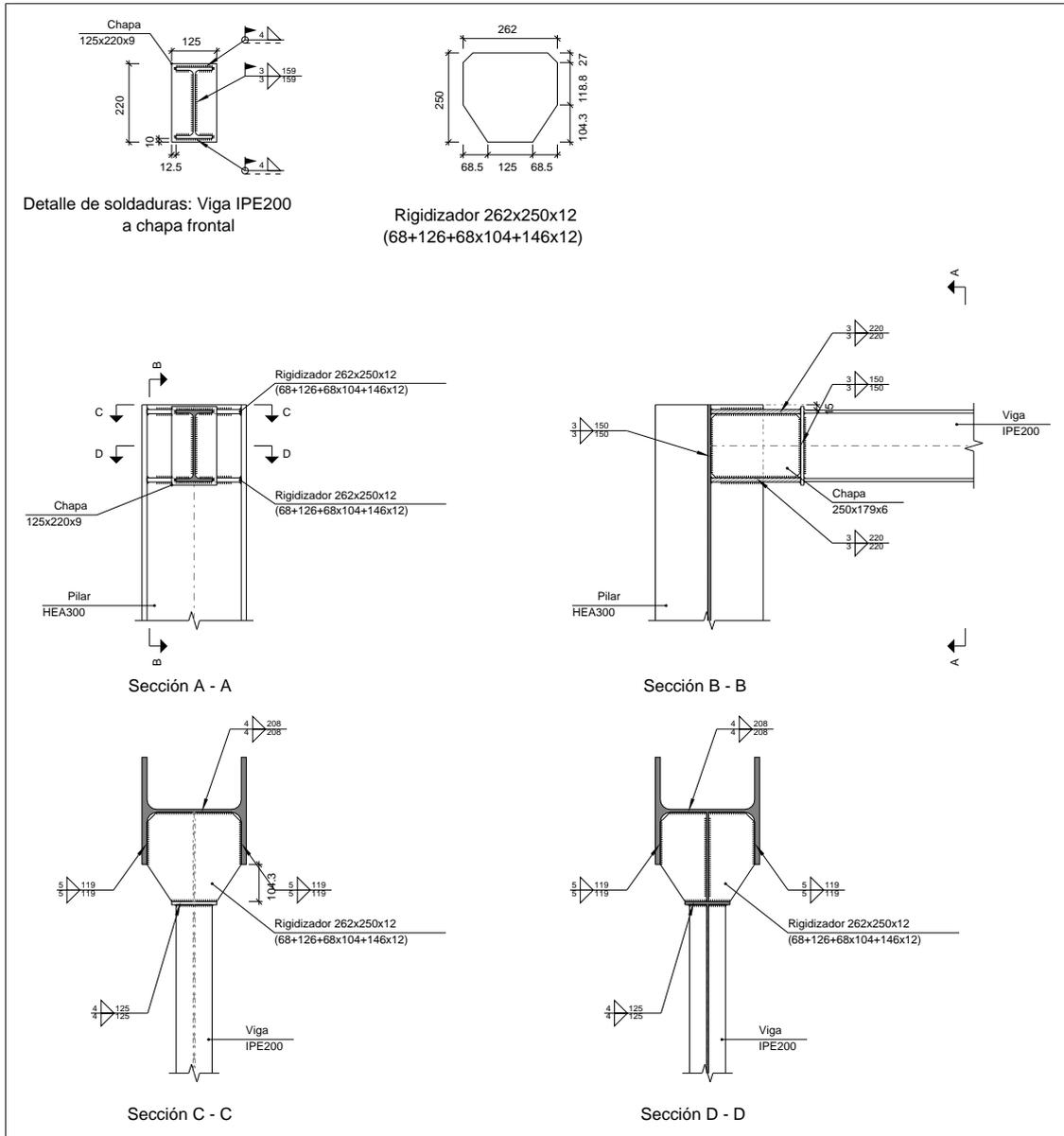
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

1.2.2.63.- Tipo 63

a) Detalle



Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

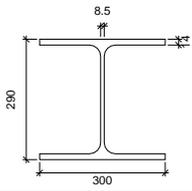
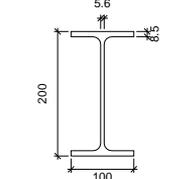
6/11
2020

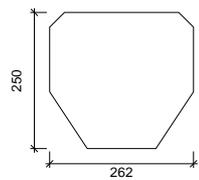
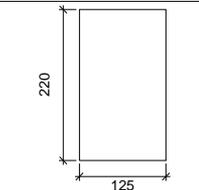
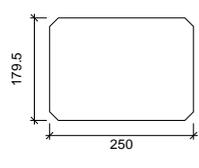
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA300		290	300	14	8.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		262	250	12	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE200		125	220	9	S275	2803.3	4179.4	
Chapa vertical de la viga Viga IPE200		250	179.5	6	S275	2803.3	4179.4	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
2020
6/11

Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.63
	Cortante	kN	0.18	335.46	0.05
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	3.56	261.90	1.36
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	3.56	261.90	1.36
Chapa frontal [Viga IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE200]	Cortante	kN	0.74	135.64	0.55
Ala	Desgarro	N/mm ²	1.39	261.90	0.53
	Cortante	N/mm ²	53.21	261.90	20.32

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	119	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	119	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	9.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	150	6.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	150	6.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	220	6.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	220	6.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	2.2	3.9	1.01	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.05	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	3.8	3.8	0.0	7.5	1.95	3.8	1.15	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	2.2	3.9	1.01	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.05	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	3.8	3.8	0.0	7.5	1.95	3.8	1.15	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	0.8	1.4	0.36	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	0.8	1.4	0.36	0.0	0.00	410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2) Viga IPE200

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00				
Soldadura del alma	En ángulo	3	159	5.6	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	52.3	52.3	0.5	104.6	27.09	52.3	15.94	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	0.8	1.3	0.35	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	52.3	52.3	0.5	104.6	27.09	52.3	15.94	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1478
			4	1332
			5	950
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	318
			4	375

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	262x250x12 (68+126+68x104+146x12)	10.99
	Chapas	1	250x179x6	2.11
		1	125x220x9	1.94
	Total			

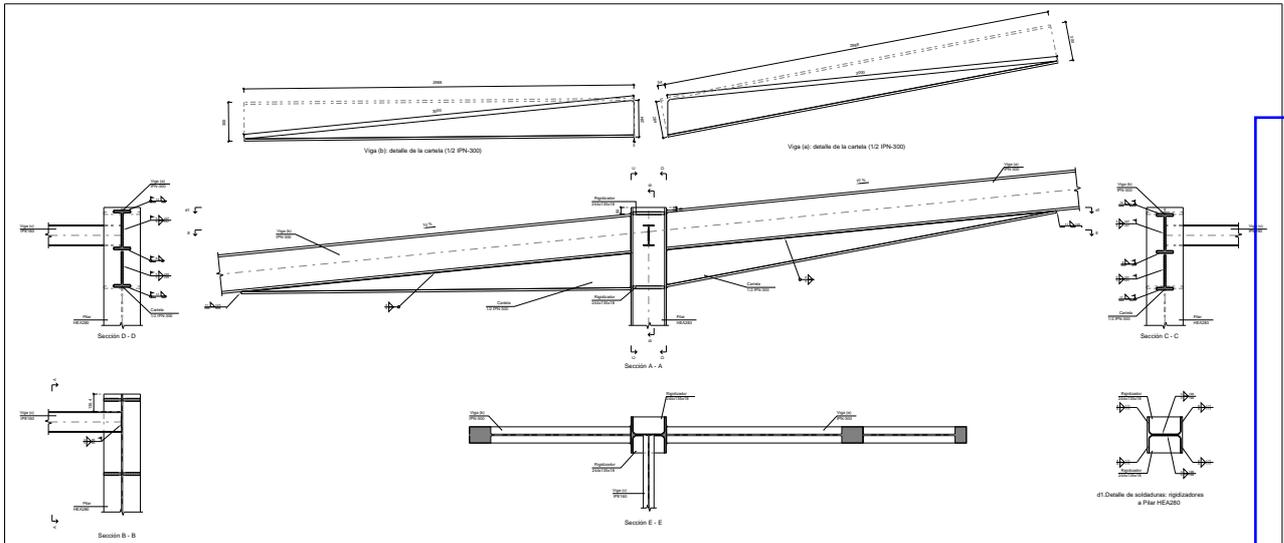
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 2020
 6/11
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



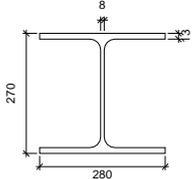
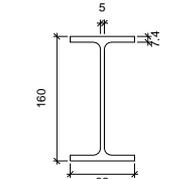
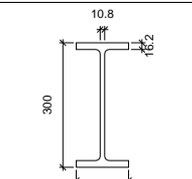
Listados

1.2.2.64.- Tipo 64

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría				Acero			
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-300		300	125	16.2	10.8	S275	2803.3	4179.4

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

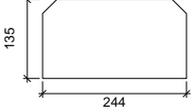
Habilitación Profesional

2020/11/6

VISADO: V20200604 Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		244	135	18	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbellez	--	--	--	47.13	
	Cortante	kN	174.32	641.87	27.16	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	87.24	261.90	33.31	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	89.17	261.90	34.05	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	94.55	261.90	36.10	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	96.56	261.90	36.87	
Ala	Desgarro	N/mm ²	48.68	261.90	18.59	
	Cortante	N/mm ²	41.28	261.90	15.76	
Alma	Punzonamiento	kN	47.49	283.39	16.76	
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	47.49	50.55	93.94	

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	111	13.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	196	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	111	13.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	196	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	111	13.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	196	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	111	13.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	196	8.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/11/2020

VISADO: V202006604 Exp: E202006322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	69.3	69.3	1.7	138.7	35.94	69.3	21.14	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	22.8	39.5	10.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	70.9	70.9	0.0	141.9	36.77	70.9	21.63	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	23.7	41.0	10.64	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	75.2	75.2	1.6	150.4	38.98	75.2	22.92	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	22.9	39.6	10.27	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	76.8	76.8	2.0	153.6	39.80	76.8	23.41	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	24.2	41.8	10.84	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga (b) IPN-300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	1.30	433.98	0.30

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	12	125	13.0	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	5	247	10.8	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	125	13.0	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	257	10.8	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	11	125	13.0	89.41	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	3000	10.8	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	11	125	16.2	84.88	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	163.6	180.8	1.4	353.3	91.55	163.6	49.88	410.0	0.85
Soldadura del alma	14.3	14.3	2.7	29.1	7.53	14.3	4.37	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	6.4	11.0	2.86	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	12.3	12.3	2.7	25.1	6.51	12.3	3.76	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	173.3	171.5	5.3	344.1	89.18	173.3	52.84	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	1.6	2.7	0.70	0.1	0.02	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISA DO : V20200604 Exp : E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

3) Viga (a) IPN-300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	1.81	433.98	0.42

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	12	125	13.0	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	5	247	10.8	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	125	13.0	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	261	10.8	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	12	125	13.0	79.17
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	3000	10.8	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	11	125	16.2	84.88

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	170.7	154.4	3.8	317.4	82.24	170.7	52.03	410.0	0.85
Soldadura del alma	12.8	12.8	1.3	25.6	6.64	12.8	3.89	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	5.6	9.7	2.52	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	11.7	11.7	2.6	23.9	6.18	11.7	3.57	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	149.4	180.7	3.8	347.0	89.91	149.5	45.56	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	1.4	2.4	0.63	0.1	0.02	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

4) Viga (c) IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	111.75	261.90	42.67

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	65.8	65.8	1.1	131.7	34.13	65.8	20.07	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

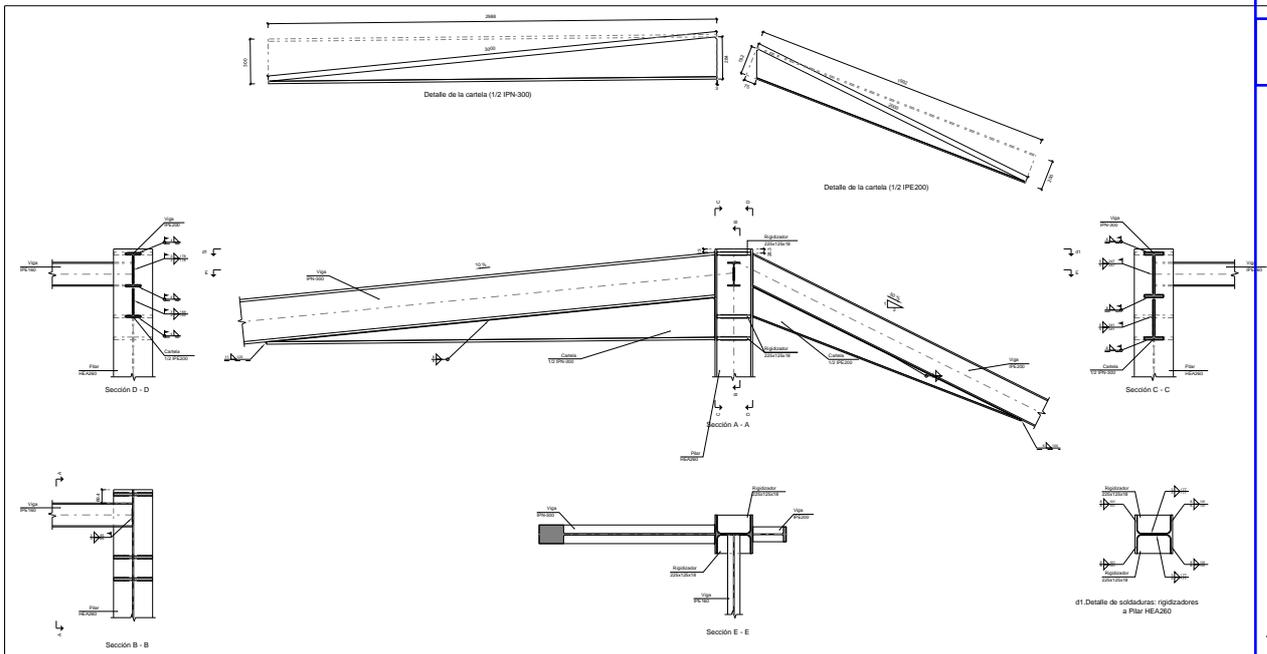
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1568
			8	13776
			11	250
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	170
			5	2025
			8	500
			11	218
			12	718

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	244x135x18	18.62
			Total	18.62

1.2.2.65.- Tipo 65

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

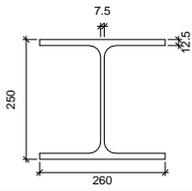
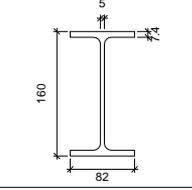
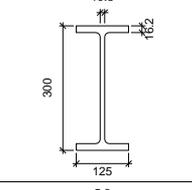
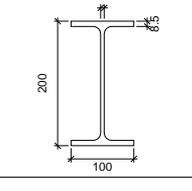
611
 2020

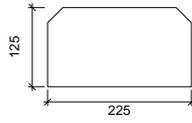
VISADO: V20200604 Exp.: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-300		300	125	16.2	10.8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		225	125	18	S275	2803.3	4179.4

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000522
VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	46.36
	Cortante	kN	39.97	255.17	15.66
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	25.24	261.90	9.64
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	19.07	261.90	7.28
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	13.56	261.90	5.18
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	20.02	261.90	7.64
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	17.07	261.90	6.52
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	16.66	261.90	6.36
Ala	Desgarro	N/mm ²	28.27	261.90	10.79
	Cortante	N/mm ²	25.55	261.90	9.76
Alma	Punzonamiento	kN	40.69	265.68	15.32
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	40.69	45.84	88.77

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	8	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	8	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000522

VISADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	18.6	18.6	6.3	38.7	10.02	18.6	5.66	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	18.8	32.5	8.43	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	15.0	15.0	2.0	30.1	7.81	15.0	4.56	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	11.2	19.4	5.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	10.3	10.3	2.6	21.1	5.46	10.3	3.14	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	10.4	18.1	4.69	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	15.1	15.1	2.9	30.7	7.96	15.2	4.62	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	14.0	24.3	6.29	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	13.4	13.4	1.8	27.0	6.99	13.4	4.09	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	9.9	17.2	4.45	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	13.1	13.1	1.8	26.3	6.82	13.1	3.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	13.2	22.8	5.91	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPN-300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.94	433.98	0.22

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	125	12.5	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	5	247	10.8	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	125	12.5	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	257	10.8	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	125	12.5	89.41	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	3000	10.8	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	11	125	16.2	84.88	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

Exp : E2020006322

VISADO : V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	33.6	37.2	19.7	80.2	20.79	33.7	10.26	410.0	0.85
Soldadura del alma	12.4	12.4	2.3	25.2	6.52	12.4	3.79	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	11.8	20.5	5.31	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	10.9	10.9	2.4	22.1	5.73	10.9	3.31	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	35.5	35.1	1.2	70.5	18.26	35.5	10.82	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	1.7	3.0	0.77	0.1	0.02	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.18	138.51	0.13

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	63.43	
Soldadura del alma	En ángulo	3	178	5.6	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	63.43	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	3	184	5.6	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	100	8.5	68.68	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	2000	5.6	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	100	8.5	84.75	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	63.5	102.8	48.3	206.7	53.57	65.7	20.04	410.0	0.85
Soldadura del alma	8.5	8.5	27.2	50.0	12.97	12.6	3.85	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	29.6	51.2	13.27	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	9.3	9.3	27.2	50.7	13.13	12.7	3.87	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	103.6	70.8	5.1	160.8	41.68	103.6	31.60	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.2	3.9	1.00	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

2020
6/11

Exp: E202000322
VISADO: V20200604

Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

4) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	95.77	261.90	36.57

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	56.4	56.4	1.1	112.9	29.24	56.4	17.20	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	2124
			4	4000
			6	100
			8	8424
			11	125
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	893
			4	549
			5	1008
			8	718

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	6	225x125x18	23.84
			Total	23.84

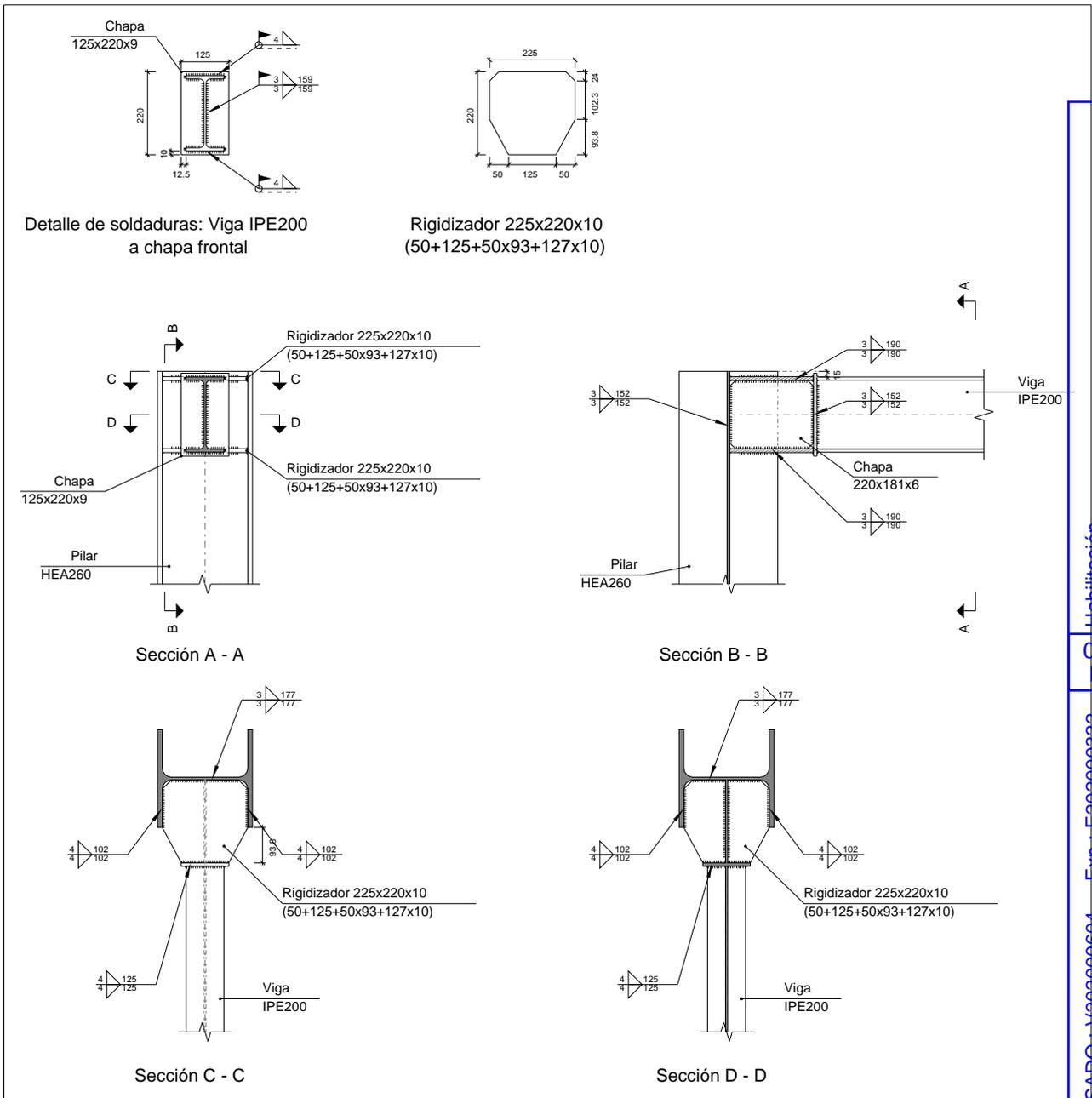
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

1.2.2.66.- Tipo 66

a) Detalle



Habitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

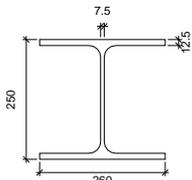
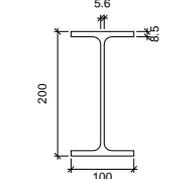
6/11/2020

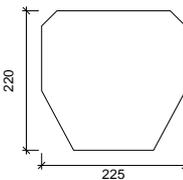
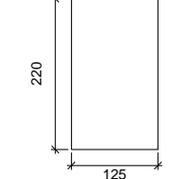
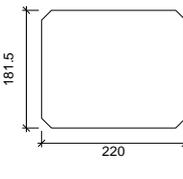
VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		225	220	10	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE200		125	220	9	S275	2803.3	4179.4	
Chapa vertical de la viga Viga IPE200		220	181.5	6	S275	2803.3	4179.4	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
2020
6/11
Profesional

Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	46.36
	Cortante	kN	0.06	205.67	0.03
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	4.47	261.90	1.71
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	4.47	261.90	1.71
Chapa frontal [Viga IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE200]	Cortante	kN	0.74	137.45	0.54
Ala	Desgarro	N/mm ²	1.79	261.90	0.68
	Cortante	N/mm ²	18.99	261.90	7.25

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	102	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	102	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	9.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	152	6.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	152	6.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	190	6.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	190	6.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	3.2	5.6	1.45	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.1	0.1	0.03	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	3.8	3.8	0.0	7.7	1.99	3.8	1.17	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	3.2	5.6	1.45	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.1	0.1	0.03	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	3.8	3.8	0.0	7.7	1.99	3.8	1.17	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 COIARM

Listados

2) Viga IPE200

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00				
Soldadura del alma	En ángulo	3	159	5.6	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	25.0	25.0	0.2	50.0	12.97	25.0	7.63	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	0.8	1.3	0.35	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	25.0	25.0	0.2	50.0	12.97	25.0	7.63	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	2074
			4	1318
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	318
			4	375

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	225x220x10 (50+125+50x93+127x10)	7.04
	Chapas	1	220x181x6	1.88
		1	125x220x9	1.94
	Total			

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

Exp : E202000322

VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

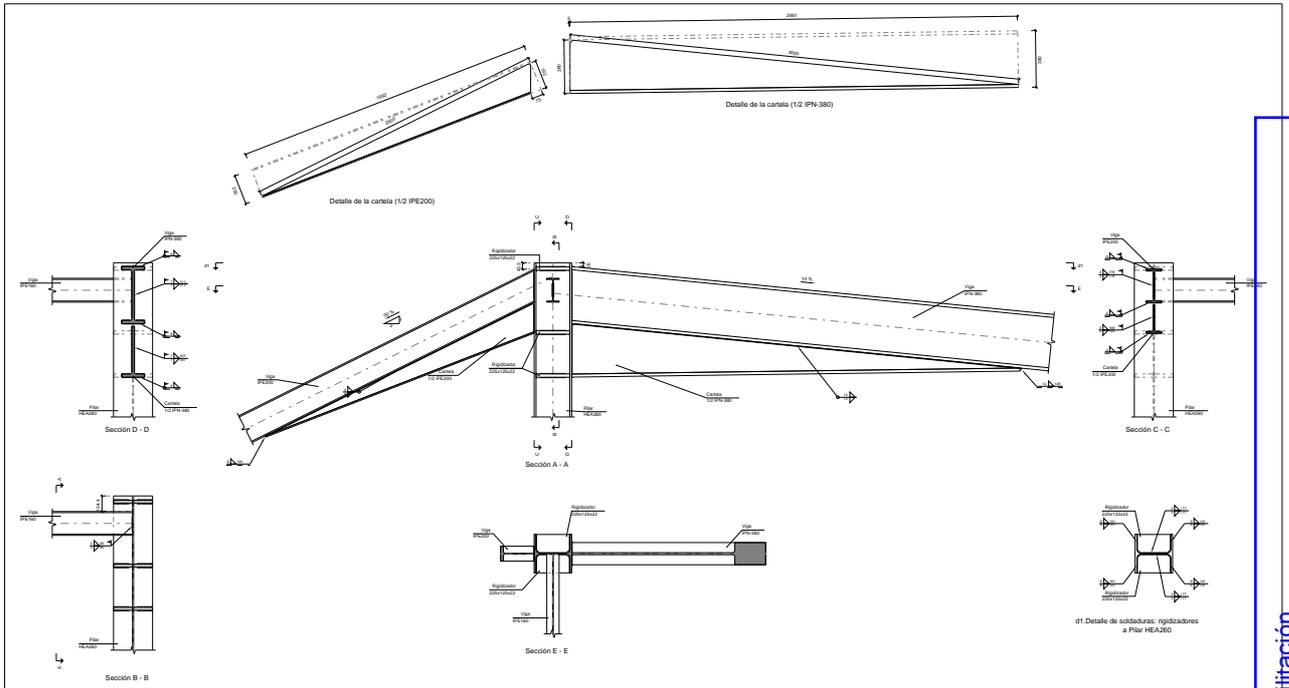


COIARM

Listados

1.2.2.67.- Tipo 67

a) Detalle



Habitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

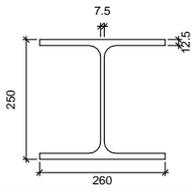
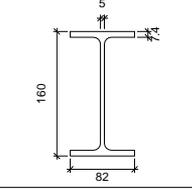
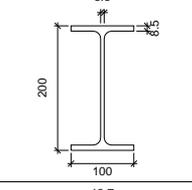
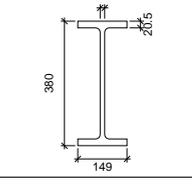
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

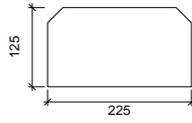


COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-380		380	149	20.5	13.7	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		225	125	22	S275	2803.3	4179.4

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO: V20200604



COIARM

Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	46.36
	Cortante	kN	116.70	255.17	45.73
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	35.61	261.90	13.60
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	7.34	261.90	2.80
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	32.27	261.90	12.32
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	33.82	261.90	12.91
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	7.79	261.90	2.97
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	32.27	261.90	12.32
Ala	Desgarro	N/mm ²	90.53	261.90	34.56
	Cortante	N/mm ²	88.02	261.90	33.61
Alma	Punzonamiento	kN	28.67	265.68	10.79
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	28.67	45.84	62.55

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	9	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	9	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	101	12.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000522

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	29.0	29.0	8.5	59.8	15.49	29.0	8.83	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	38.6	66.8	17.32	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	6.0	6.0	0.7	12.0	3.11	6.0	1.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	5.0	8.7	2.25	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	27.9	27.9	0.1	55.8	14.46	27.9	8.50	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	39.6	68.6	17.78	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	27.3	27.3	8.5	56.6	14.66	27.3	8.33	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	38.7	67.0	17.35	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	6.1	6.1	2.4	12.8	3.32	6.1	1.84	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	5.0	8.6	2.23	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	27.9	27.9	0.1	55.8	14.46	27.9	8.50	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	39.6	68.6	17.78	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.06	138.51	0.04

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	63.43	
Soldadura del alma	En ángulo	3	178	5.6	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	63.43	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	3	184	5.6	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	100	8.5	68.68	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	2000	5.6	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	100	8.5	84.75	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020

Exp: E2020006322
VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	27.5	44.6	42.1	109.7	28.43	27.5	8.40	410.0	0.85
Soldadura del alma	6.0	6.0	25.1	45.1	11.69	11.6	3.54	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	27.5	47.6	12.34	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	6.2	6.2	25.1	45.3	11.73	11.7	3.56	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	43.3	29.6	4.8	67.6	17.51	43.3	13.19	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.0	3.6	0.92	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga IPN-380

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	2.28	681.42	0.34

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	9	149	12.5	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	7	313	12.5	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	9	149	12.5	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	7	325	12.5	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	9	149	12.5	89.22	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	3000	13.7	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	14	149	20.5	83.51	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	22.0	24.3	6.7	48.9	12.66	22.6	6.90	410.0	0.85
Soldadura del alma	19.7	19.7	3.6	39.8	10.31	19.7	5.99	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	4.7	8.2	2.13	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	20.2	20.2	4.6	41.1	10.66	20.2	6.15	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	22.3	22.6	0.0	45.0	11.66	22.3	6.79	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	3.3	5.7	1.48	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

2020
6/11

Exp: E2020060322
VISADO: V20200604

Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

4) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	67.51	261.90	25.78

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	39.8	39.8	1.1	79.5	20.61	39.8	12.12	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	2124
			4	4000
			6	100
			9	2424
			10	6000
			14	149
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	893
			4	549
			7	1277
			9	853

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	6	225x125x22	29.14
	Total			29.14

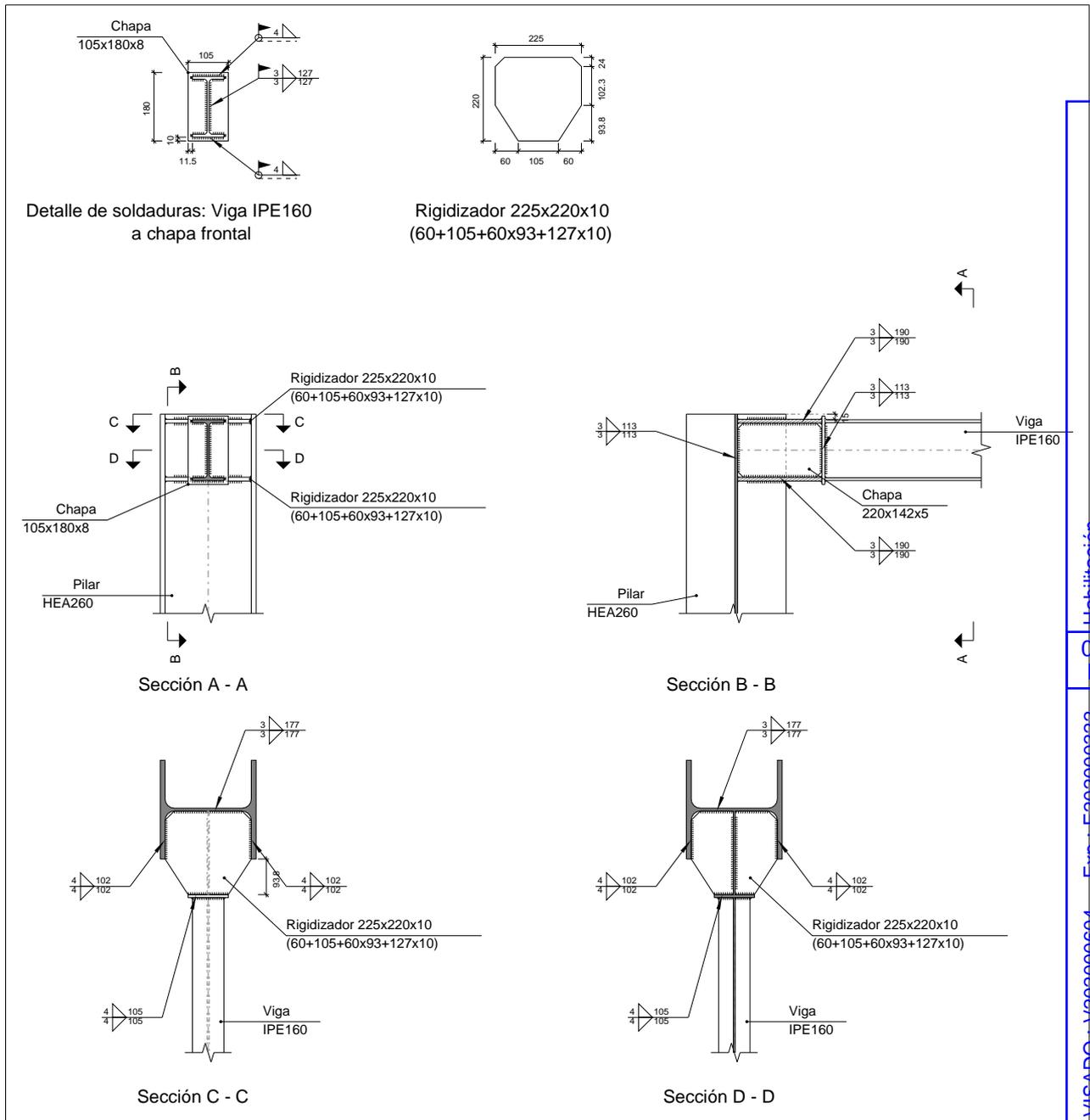
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

1.2.2.68.- Tipo 68

a) Detalle



Habitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

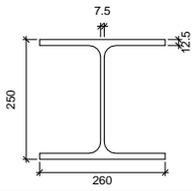
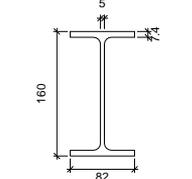
6/1/2020

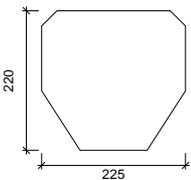
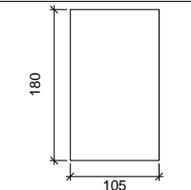
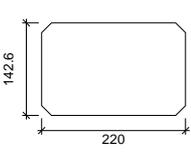
VISADO: V20200604 Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA260		250	260	12.5	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		225	220	10	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE160		105	180	8	S275	2803.3	4179.4	
Chapa vertical de la viga Viga IPE160		220	142.6	5	S275	2803.3	4179.4	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
2020
6/11

Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA260

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	46.36
	Cortante	kN	0.00	165.96	0.00
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	2.92	261.90	1.11
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	2.92	261.90	1.11
Chapa frontal [Viga IPE160]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE160]	Cortante	kN	0.42	85.13	0.49
Ala	Desgarro	N/mm ²	1.04	261.90	0.40
	Cortante	N/mm ²	88.03	261.90	33.61

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	102	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	105	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	102	10.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	177	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	105	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	113	5.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	113	5.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	190	5.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	190	5.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	1.9	3.2	0.84	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	2.6	2.6	0.0	5.2	1.34	2.6	0.79	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	1.9	3.2	0.84	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	2.6	2.6	0.0	5.2	1.34	2.6	0.79	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.6	1.1	0.28	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.6	1.1	0.28	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	0.6	1.0	0.26	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	0.6	1.0	0.26	0.0	0.00	410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 COIARM

Listados

2) Viga IPE160

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	7.4	90.00				
Soldadura del alma	En ángulo	3	127	5.0	90.00				
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	90.00				
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	9.2	9.2	0.0	18.3	4.75	9.2	2.80	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	0.5	1.0	0.25	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	9.2	9.2	0.1	18.3	4.75	9.2	2.80	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1918
			4	1238
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	254
			4	312

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	225x220x10	6.89
			(60+105+60x93+127x10)	
	Chapas	1	220x142x5	1.23
			105x180x8	1.19
Total				9.31

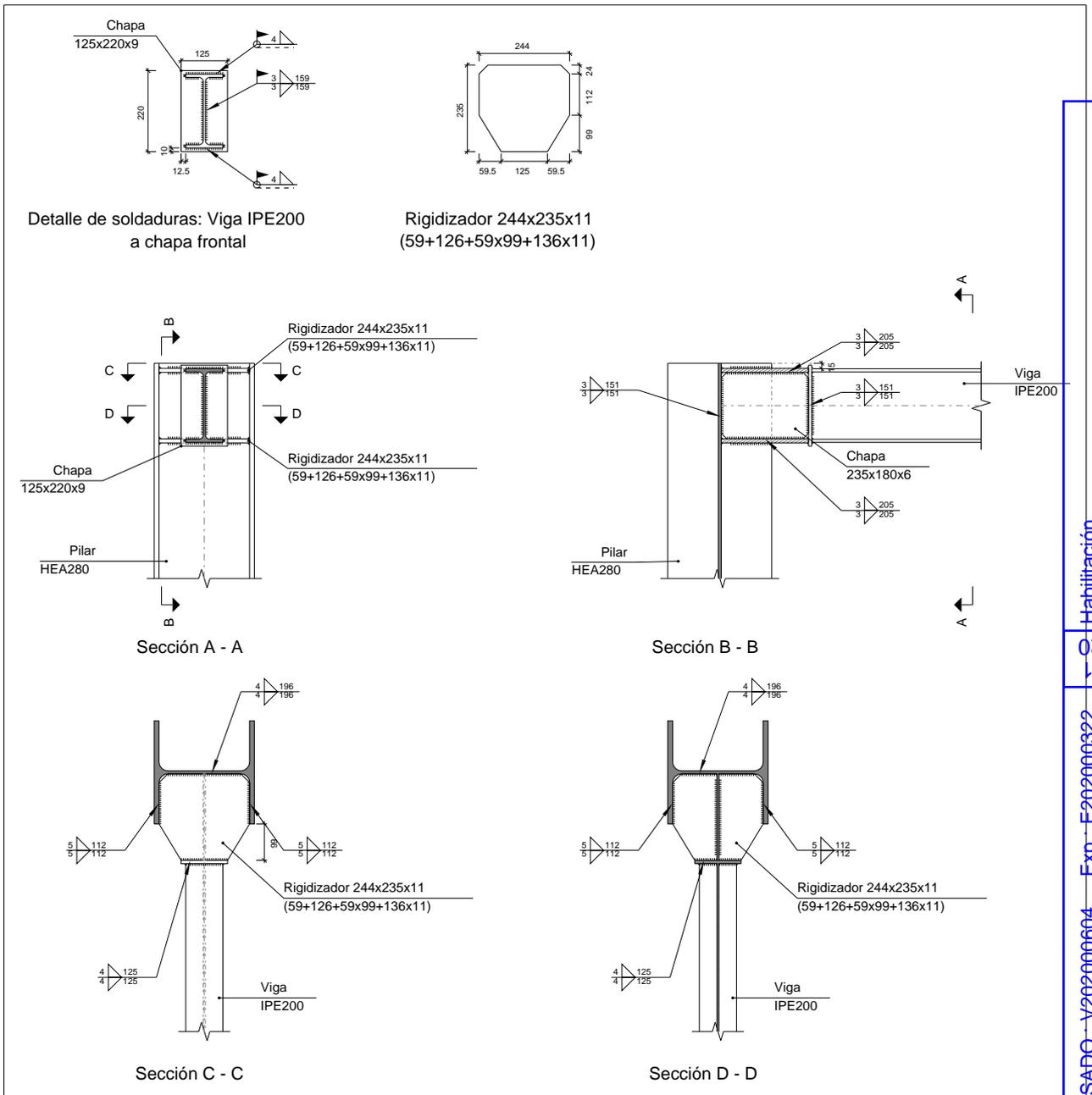
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

1.2.2.69.- Tipo 69

a) Detalle



Habitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

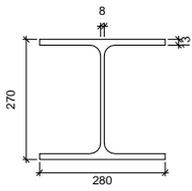
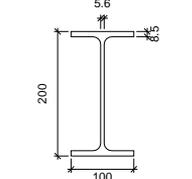
6/11/2020

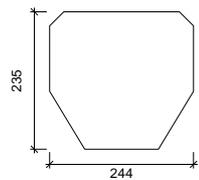
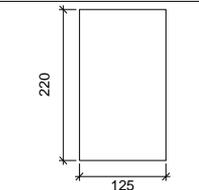
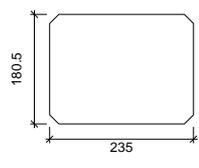
VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		244	235	11	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE200		125	220	9	S275	2803.3	4179.4	
Chapa vertical de la viga Viga IPE200		235	180.5	6	S275	2803.3	4179.4	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
2020
6/11
Profesional

Exp: E202000322

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.13
	Cortante	kN	0.15	293.95	0.05
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	3.91	261.90	1.49
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	3.91	261.90	1.49
Chapa frontal [Viga IPE200]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE200]	Cortante	kN	0.74	136.54	0.54
Ala	Desgarro	N/mm ²	1.58	261.90	0.60
	Cortante	N/mm ²	41.29	261.90	15.76

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	112	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	196	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	112	11.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	196	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	125	9.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	151	6.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	151	6.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	205	6.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	205	6.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	2.4	4.1	1.06	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.1	0.2	0.04	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	3.8	3.8	0.0	7.6	1.97	3.8	1.16	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	2.4	4.1	1.06	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.1	0.3	0.06	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	3.8	3.8	0.0	7.6	1.97	3.8	1.16	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Exp: E202000322
 Exp: V20200604
 Exp: E202000322
 Exp: V20200604
 Exp: E202000322
 Exp: V20200604

Habilitación
 Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2) Viga IPE200

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	159	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	52.9	52.9	0.4	105.7	27.40	52.9	16.12	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	0.8	1.3	0.35	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	52.9	52.9	0.6	105.7	27.40	52.9	16.12	410.0	0.85

d) Medición

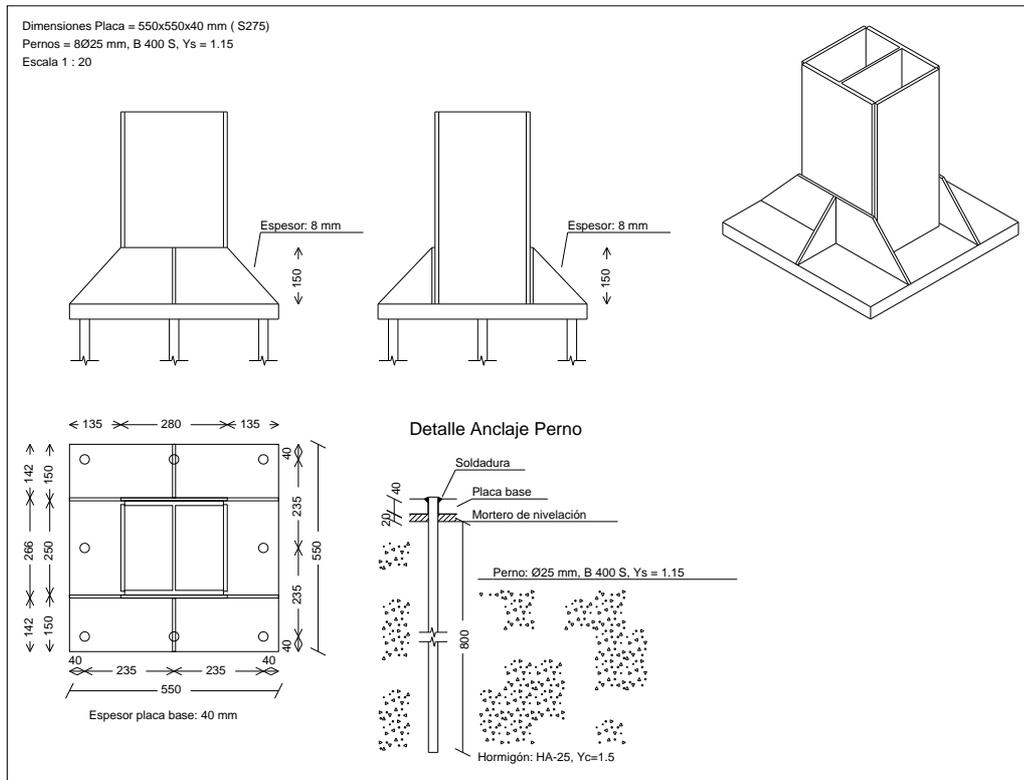
Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1422
			4	1284
			5	896
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	318
			4	375

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	244x235x11 (59+126+59x99+136x11)	8.89
	Chapas	1	235x180x6	2.00
		1	125x220x9	1.94
				Total

Listados

1.2.2.70.- Tipo 70

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espeor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		550	550	40	8	25	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		550	150	8	-	-	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		142	150	8	-	-	S275	2803.3	4179.4

Habilitación
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

6/11
 2020

VISADO: V20200604 Exp: E2020060322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

c) Comprobación

1) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbellez de rigidizadores: - Paralelos a X: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 43.7 Calculado: 45.9	Cumple Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 17.426 t Calculado: 15.276 t Máximo: 12.199 t Calculado: 1.301 t Máximo: 17.426 t Calculado: 17.134 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.016 t Calculado: 14.487 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2988.79 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 53.395 t Calculado: 1.22 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2253.76 kp/cm ² Calculado: 2047.19 kp/cm ² Calculado: 1208.1 kp/cm ² Calculado: 718.62 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 4302.64 Calculado: 5132.41 Calculado: 4092.23 Calculado: 7925.54	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2595.62 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

Listados

d) Medición

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	550x550x40	94.99
	Rigidizadores pasantes	2	550/280x150/0x8	7.82
	Rigidizadores no pasantes	2	142/0x150/0x8	1.34
	Total			104.14
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 25 - L = 885	27.23
	Total			27.23

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

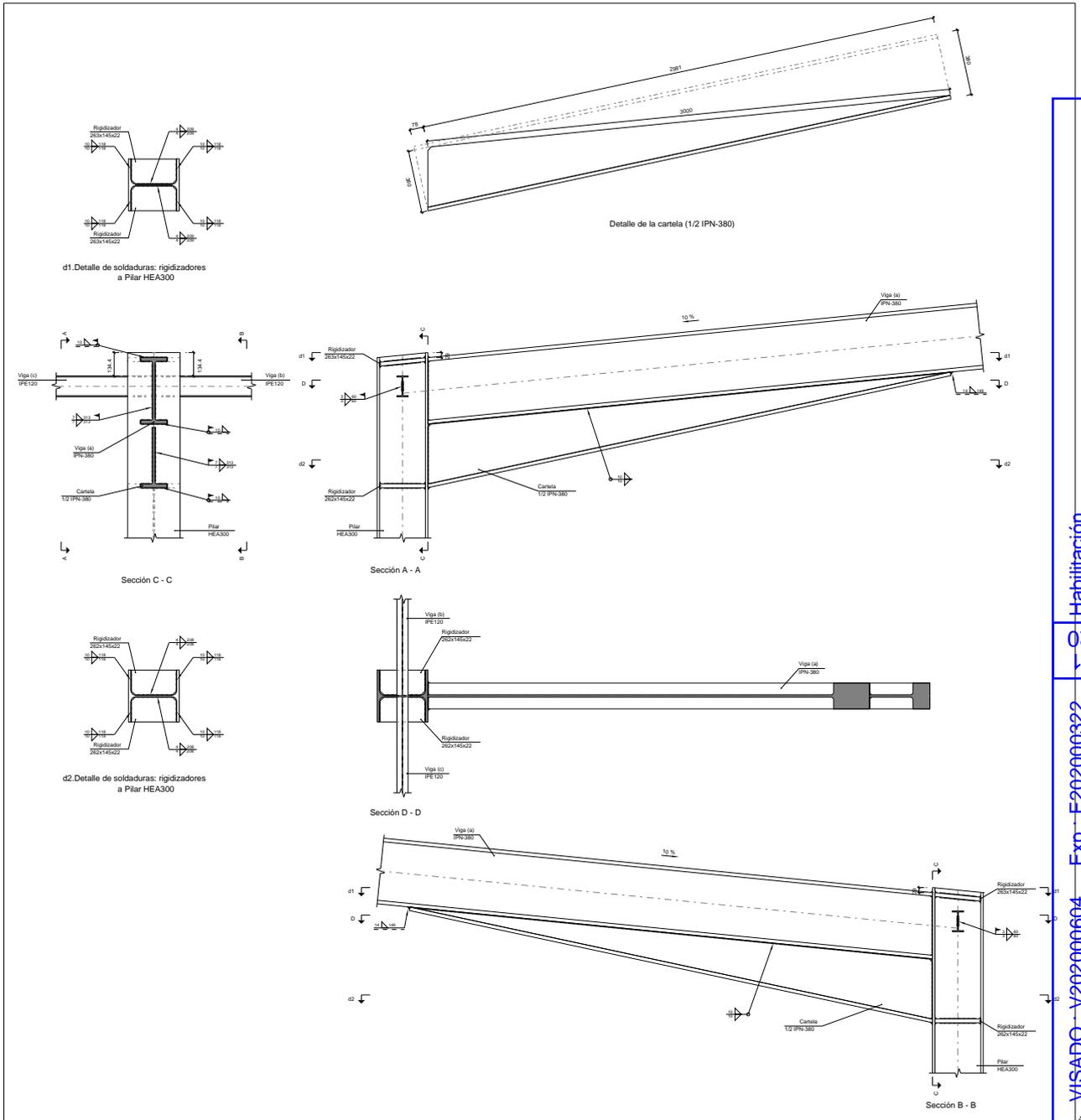


COIARM

Listados

1.2.2.71.- Tipo 71

a) Detalle



Habitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

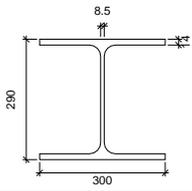
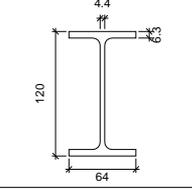
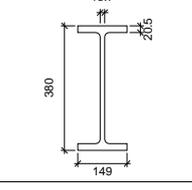
6/1/2020

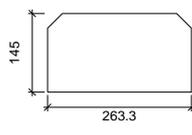
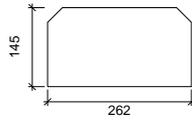
VISADO : V20200604 Exp : E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA300		290	300	14	8.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE120		120	64	6.3	4.4	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-380		380	149	20.5	13.7	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		263.3	145	22	S275	2803.3	4179.4	
Rigidizador		262	145	22	S275	2803.3	4179.4	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 Habilitación

6/11/2020

Exp: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA300

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.63	
	Cortante	kN	423.63	851.85	49.73	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	51.54	261.90	19.68	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	56.17	261.90	21.45	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	53.42	261.90	20.40	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	56.70	261.90	21.65	
Ala	Desgarro	N/mm ²	90.73	261.90	34.64	
	Cortante	N/mm ²	115.67	261.90	44.17	
Viga (c) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	32.85	215.46	15.25
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	35.80	51.26	69.83
Viga (b) IPE120	Alma	Punzonamiento	kN	33.27	215.46	15.44
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	35.80	51.26	69.83

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	118	14.0	84.29
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	209	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	118	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	118	14.0	84.29
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	209	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	118	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	37.8	41.8	3.6	81.9	21.22	37.8	11.53	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	38.7	67.1	17.38	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	43.7	43.7	0.0	87.4	22.64	43.7	13.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	42.5	73.6	19.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	39.4	43.5	1.9	85.1	22.05	39.4	12.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	40.4	70.0	18.13	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	44.0	44.0	2.2	88.1	22.84	44.0	13.42	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	43.0	74.5	19.31	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000322
FVAWB42S11MAYSE7

VISADO: V202006604

Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2) Viga (a) IPN-380

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	18.23	681.42	2.67

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	149	14.0	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	7	313	13.7	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	149	14.0	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	7	333	13.7	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	10	149	14.0	77.80
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	3000	13.7	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	14	149	20.5	83.51

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	89.4	80.9	6.6	166.7	43.20	89.5	27.27	410.0	0.85
Soldadura del alma	38.2	38.2	5.4	76.9	19.94	38.2	11.64	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	5.6	9.8	2.53	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	43.0	43.0	5.4	86.4	22.40	43.0	13.10	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	77.5	96.1	0.5	183.6	47.58	77.5	23.64	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	4.2	7.2	1.87	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (c) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	124.47	261.90	47.52

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	64.5	64.5	1.0	129.1	33.45	64.5	19.67	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

4) Viga (b) IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	126.05	261.90	48.13

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	65.4	65.4	1.0	130.7	33.87	65.4	19.92	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1669
			10	7888
			14	149
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	240
			7	1292
			10	853

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	263x145x22	13.19
		2	262x145x22	13.12
		Total		

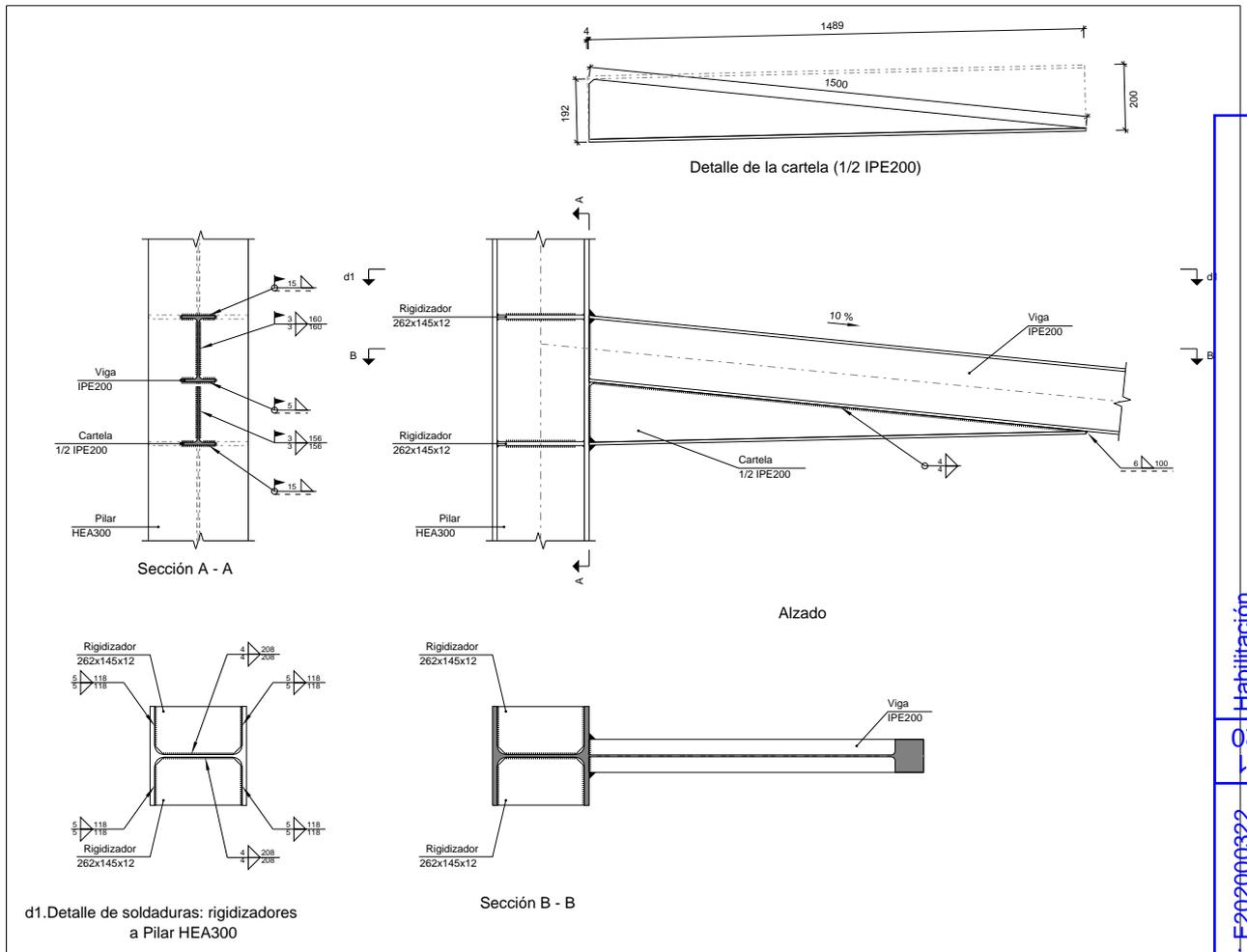
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

1.2.2.72.- Tipo 72

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Pieza	Descripción	Perfiles							
		Esquema	Geometría				Acero		
			Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA300		290	300	14	8.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4

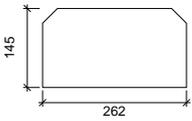
Habitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11/2020

Exp.: E202000522
VISAADO: V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		262	145	12	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.63
	Cortante	kN	30.94	458.11	6.75
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	114.23	261.90	43.62
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	113.80	261.90	43.45
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	114.23	261.90	43.62
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	113.80	261.90	43.45
Ala	Desgarro	N/mm ²	46.28	261.90	17.67
	Cortante	N/mm ²	80.48	261.90	30.73

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]

 COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	96.7	96.7	5.9	193.6	50.17	96.7	29.47	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	27.1	47.0	12.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	96.2	96.2	6.4	192.8	49.97	96.3	29.34	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	27.0	46.8	12.13	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	96.7	96.7	5.9	193.6	50.17	96.7	29.47	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	27.1	47.0	12.17	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	96.2	96.2	6.4	192.8	49.97	96.3	29.34	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	27.0	46.8	12.13	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.79	138.51	0.57

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	15	100	8.5	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	3	160	5.6	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	100	8.5	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	3	171	5.6	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	15	100	8.5	88.70	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	1500	5.6	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	100	8.5	82.99	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	99.1	109.5	0.6	214.0	55.46	99.1	30.22	410.0	0.85
Soldadura del alma	7.3	7.3	4.0	16.1	4.16	7.3	2.21	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.9	1.5	0.39	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	7.3	7.3	4.0	16.1	4.17	7.3	2.22	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	103.3	105.6	1.1	210.1	54.44	103.3	31.48	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.8	4.9	1.26	0.1	0.04	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E202000522

VISOADO - V202000604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

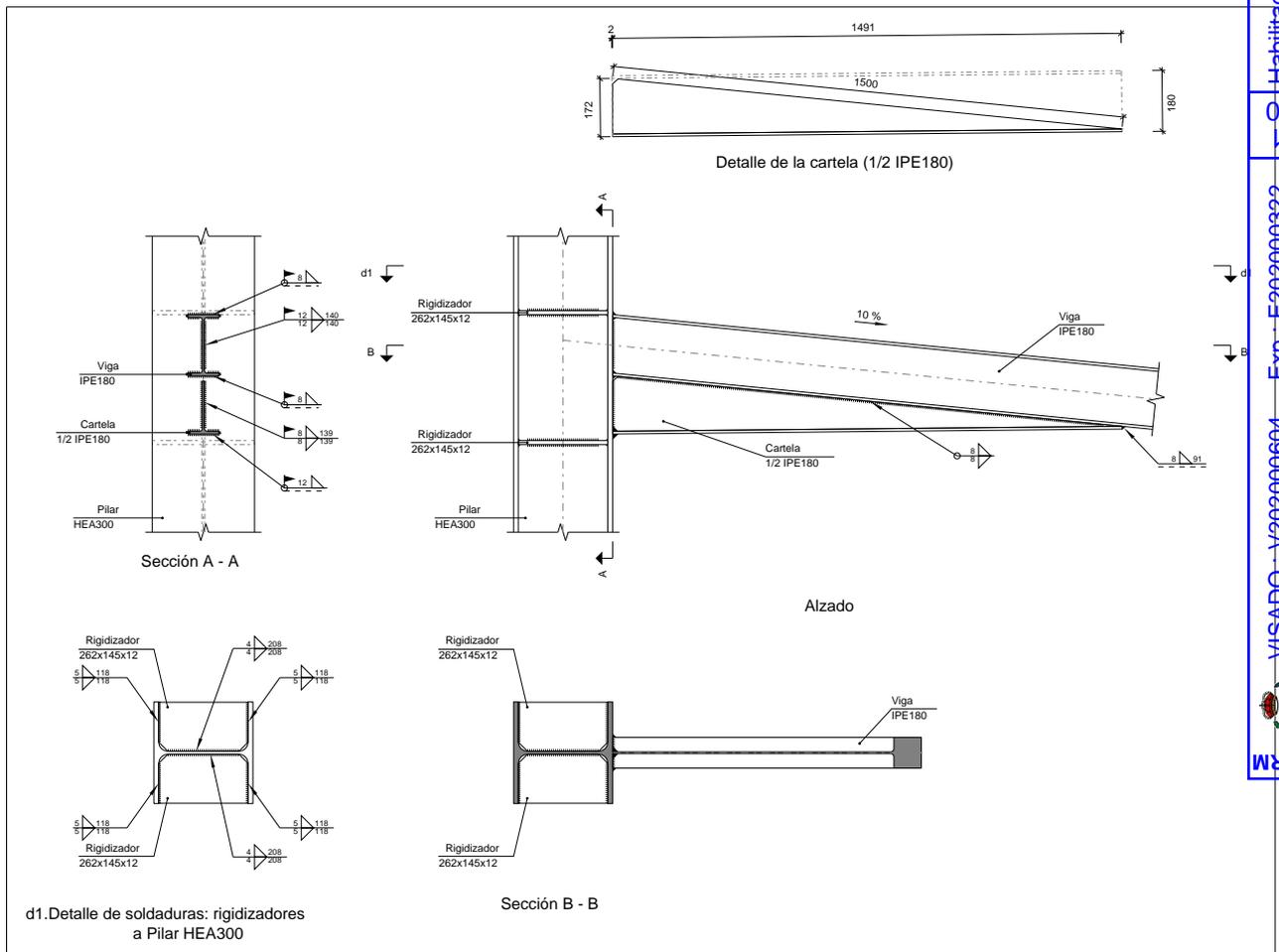
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	4664
			5	1888
			6	100
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	662
			5	187
			15	358

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	262x145x12	14.31
	Total			14.31

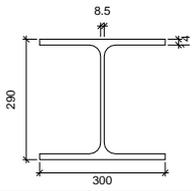
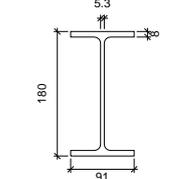
1.2.2.73.- Tipo 73

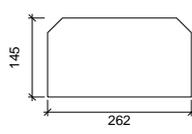
a) Detalle



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA300		290	300	14	8.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE180		180	91	8	5.3	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		262	145	12	S275	2803.3	4179.4	

c) Comprobación

1) Pilar HEA300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.63
	Cortante	kN	39.54	458.11	8.63
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	119.17	261.90	45.50
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	118.70	261.90	45.32
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	119.17	261.90	45.50
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	118.70	261.90	45.32
Ala	Desgarro	N/mm ²	79.40	261.90	30.32
	Cortante	N/mm ²	112.88	261.90	43.10

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/11/2020

Exp: E202000322

VISADO: V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	100.9	100.9	4.9	202.1	52.36	100.9	30.77	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	24.4	42.3	10.96	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	100.5	100.5	5.3	201.2	52.15	100.5	30.64	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	24.3	42.1	10.92	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	100.9	100.9	4.9	202.1	52.36	100.9	30.77	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	24.4	42.3	10.96	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	100.5	100.5	5.3	201.2	52.15	100.5	30.64	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	24.3	42.1	10.92	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.91	121.59	0.75

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	91	8.0	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	12	140	5.3	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	91	8.0	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	8	155	5.3	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	12	91	8.0	89.43
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	1500	5.3	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	91	8.0	83.72

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISA DO : V202006604 Exp : E2020060322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	152.2	168.2	0.5	328.8	85.20	152.3	46.42	410.0	0.85
Soldadura del alma	9.5	9.5	1.5	19.2	4.98	9.5	2.90	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	1.0	1.8	0.45	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	10.0	10.0	1.5	20.2	5.25	10.0	3.06	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	159.8	161.4	1.5	322.1	83.46	159.8	48.73	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	1.8	3.1	0.80	0.1	0.02	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1664
			5	1888
			8	3091
	En el lugar de montaje	En ángulo	8	660
			12	439

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	262x145x12	14.31
				Total

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

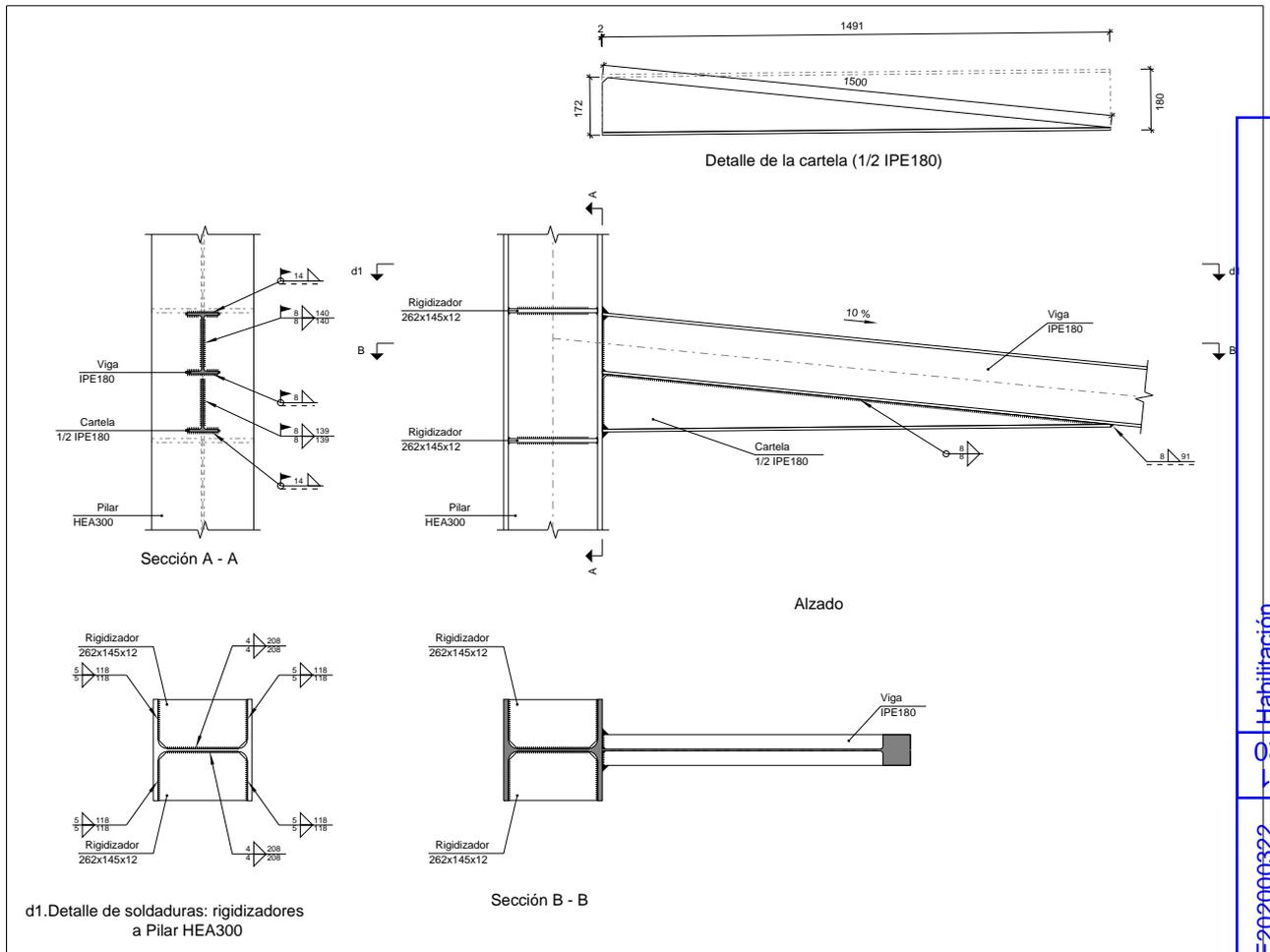


COIARM

Listados

1.2.2.74.- Tipo 74

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

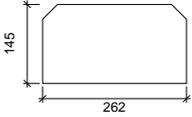
Pieza	Descripción	Perfiles							
		Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA300		290	300	14	8.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE180		180	91	8	5.3	S275	2803.3	4179.4

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/11/2020
 Habilitación

Exp : E202000522
 VISAADO : V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		262	145	12	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.63
	Cortante	kN	37.03	458.11	8.08
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	180.08	261.90	68.76
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	179.33	261.90	68.47
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	180.08	261.90	68.76
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	179.33	261.90	68.47
Ala	Desgarro	N/mm ²	34.08	261.90	13.01
	Cortante	N/mm ²	53.11	261.90	20.28

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	118	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	152.5	152.5	7.6	305.3	79.13	152.5	46.50	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	36.9	63.9	16.56	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	151.8	151.8	8.3	304.0	78.78	151.8	46.29	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	36.7	63.7	16.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	152.5	152.5	7.6	305.3	79.13	152.5	46.50	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	36.9	63.9	16.56	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	151.8	151.8	8.3	304.0	78.78	151.8	46.29	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	36.7	63.7	16.49	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.85	121.59	0.70

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	14	91	8.0	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	8	140	5.3	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	91	8.0	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	8	155	5.3	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	14	91	8.0	89.43	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	1500	5.3	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	91	8.0	83.72	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	168.4	186.1	0.7	363.6	94.23	168.4	51.34	410.0	0.85
Soldadura del alma	8.0	8.0	1.8	16.3	4.23	8.0	2.44	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	1.2	2.1	0.55	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	8.1	8.1	1.8	16.4	4.25	8.1	2.45	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	176.5	178.3	1.8	355.7	92.17	176.5	53.81	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	1.7	2.9	0.75	0.1	0.02	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp. E202000522
 VISA DO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1664
			5	1888
			8	3091
	En el lugar de montaje	En ángulo	8	765
			14	333

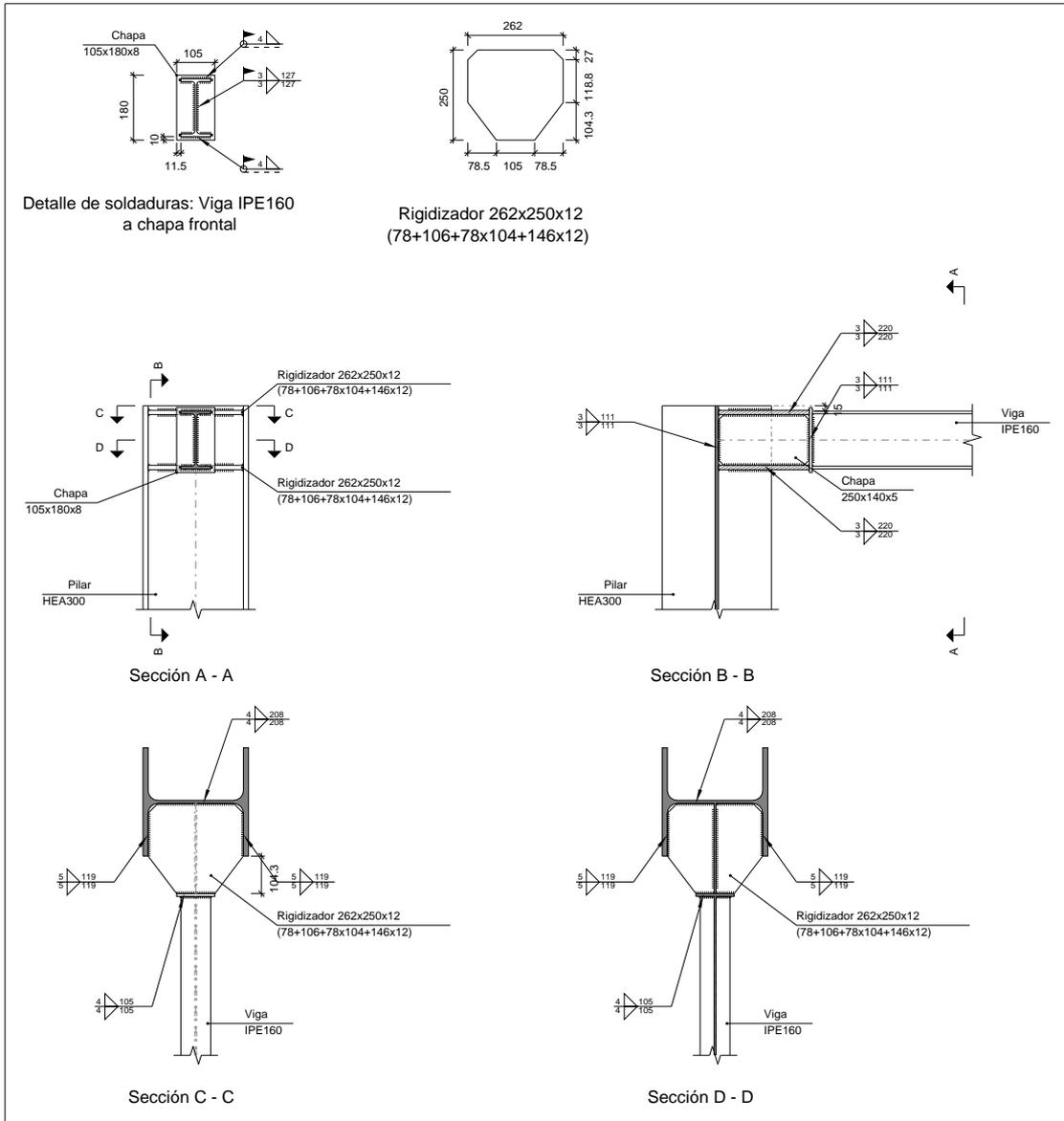
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	262x145x12	14.31
				Total


VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

1.2.2.75.- Tipo 75

a) Detalle



Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

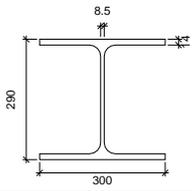
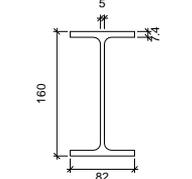
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

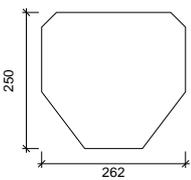
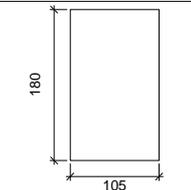
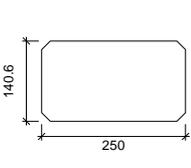


COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA300		290	300	14	8.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		262	250	12	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE160		105	180	8	S275	2803.3	4179.4	
Chapa vertical de la viga Viga IPE160		250	140.6	5	S275	2803.3	4179.4	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
2020
6/11
Profesional

Exp: E202000322

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.63
	Cortante	kN	0.00	190.40	0.00
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	2.38	261.90	0.91
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	2.38	261.90	0.91
Chapa frontal [Viga IPE160]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00
Chapa vertical [Viga IPE160]	Cortante	kN	0.42	83.62	0.50
Ala	Desgarro	N/mm ²	0.81	261.90	0.31
	Cortante	N/mm ²	82.10	261.90	31.35

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	5	119	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	105	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	5	119	12.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	105	8.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	3	111	5.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	3	111	5.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	3	220	5.0	90.00	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	3	220	5.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del rigidizador superior a las alas	0.0	0.0	1.3	2.3	0.59	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	2.5	2.5	0.0	5.1	1.31	2.5	0.77	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	1.3	2.3	0.59	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	2.5	2.5	0.0	5.1	1.31	2.5	0.77	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.6	1.1	0.28	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.6	1.1	0.28	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	0.6	1.0	0.26	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	0.6	1.0	0.26	0.0	0.00	410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

2) Viga IPE160

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	7.4	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	127	5.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	12.5	12.5	0.1	25.0	6.47	12.5	3.80	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	0.5	1.0	0.25	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	12.5	12.5	0.1	25.0	6.47	12.5	3.80	410.0	0.85

d) Medición

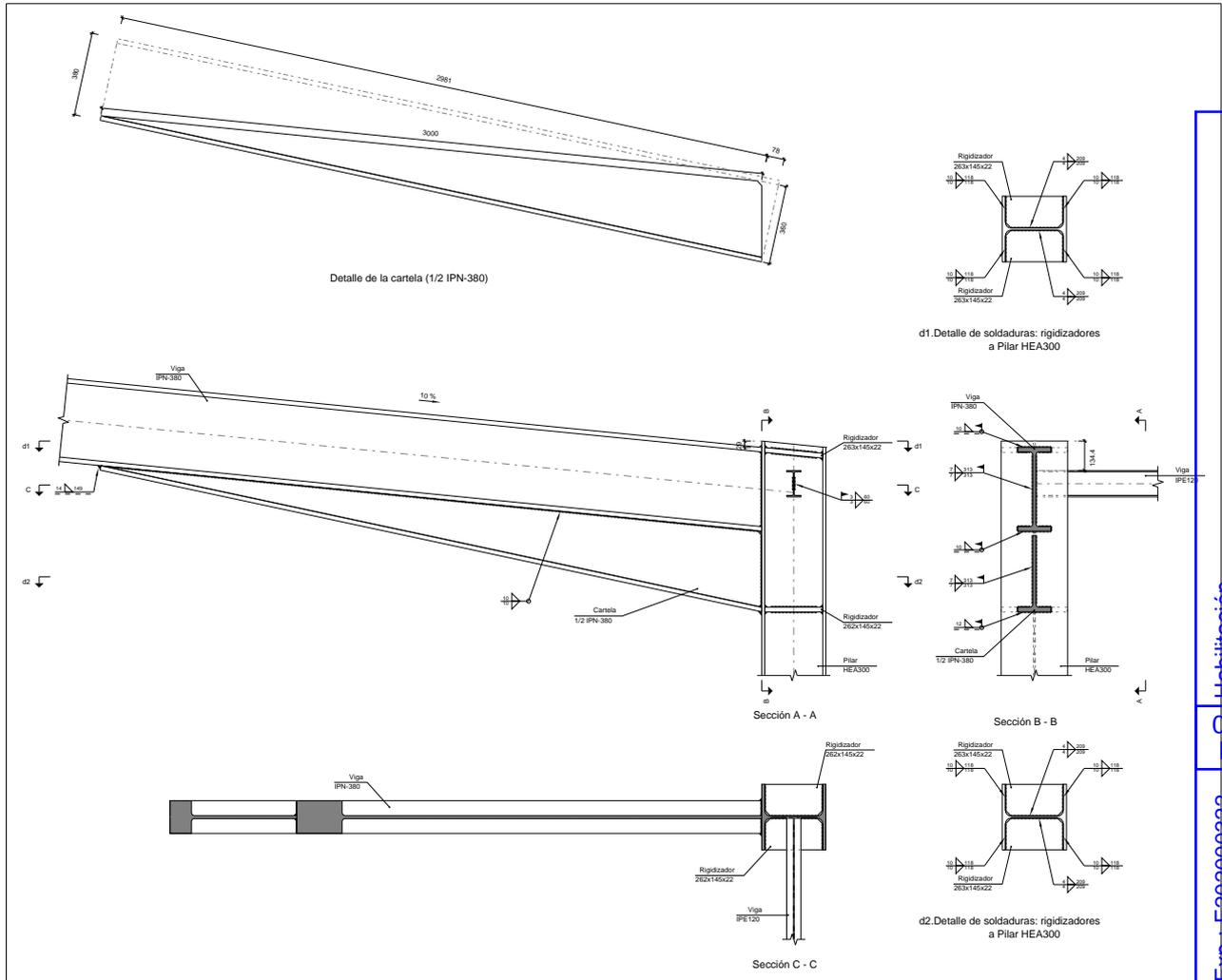
Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1322
			4	1252
			5	950
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	254
			4	312

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	262x250x12 (78+106+78x104+146x12)	10.80
	Chapas	1	250x140x5	1.38
		1	105x180x8	1.19
				Total

Listados

1.2.2.76.- Tipo 76

a) Detalle



Habitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

611
2020

Exp.: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

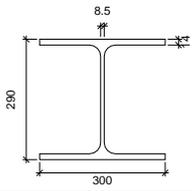
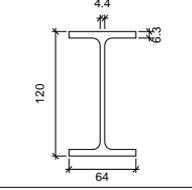
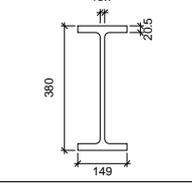
VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

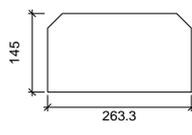
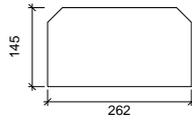


COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA300		290	300	14	8.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE120		120	64	6.3	4.4	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-380		380	149	20.5	13.7	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		263.3	145	22	S275	2803.3	4179.4	
Rigidizador		262	145	22	S275	2803.3	4179.4	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 Habilitación

6/11/2020

Exp: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA300

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.63
	Cortante	kN	302.70	851.85	35.53
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	54.02	261.90	20.62
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	45.02	261.90	17.19
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	41.75	261.90	15.94
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	43.76	261.90	16.71
Ala	Desgarro	N/mm ²	66.26	261.90	25.30
	Cortante	N/mm ²	82.09	261.90	31.34
Viga IPE120 Alma	Punzonamiento	kN	31.48	215.46	14.61
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	31.48	51.26	61.41

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	118	14.0	84.29
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	209	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	118	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	10	118	14.0	84.29
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	209	8.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	10	118	14.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	208	8.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	38.2	42.2	10.0	84.2	21.81	38.2	11.63	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	39.5	68.4	17.73	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	34.9	34.9	2.6	69.9	18.11	34.9	10.63	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	34.2	59.2	15.33	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	30.6	33.8	3.4	66.3	17.17	30.6	9.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	31.5	54.6	14.16	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	33.5	33.5	4.8	67.6	17.51	33.5	10.22	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	32.9	57.0	14.77	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/11/2020

Exp: E202000522
FVAWB42S11MAYSE7

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es



Listados

2) Viga IPN-380

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	10.69	681.42	1.57

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	10	149	14.0	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	7	313	13.7	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	10	149	14.0	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	7	333	13.7	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	12	149	14.0	77.80
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	10	3000	13.7	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	14	149	20.5	83.51

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	87.8	79.5	10.8	164.3	42.59	87.8	26.77	410.0	0.85
Soldadura del alma	26.2	26.2	4.8	53.1	13.77	26.2	8.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	5.8	10.0	2.59	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	27.9	27.9	4.2	56.2	14.56	27.9	8.49	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	70.3	87.1	1.0	166.4	43.13	70.3	21.43	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	3.2	5.6	1.44	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga IPE120

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	119.27	261.90	45.54

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	60	4.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	61.8	61.8	1.0	123.7	32.05	61.8	18.85	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

VISADO: V202000604 Exp: E2020000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1669
			10	7888
			14	149
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	120
			7	1292
			10	596
			12	257

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	263x145x22	13.19
		2	262x145x22	13.12
				Total

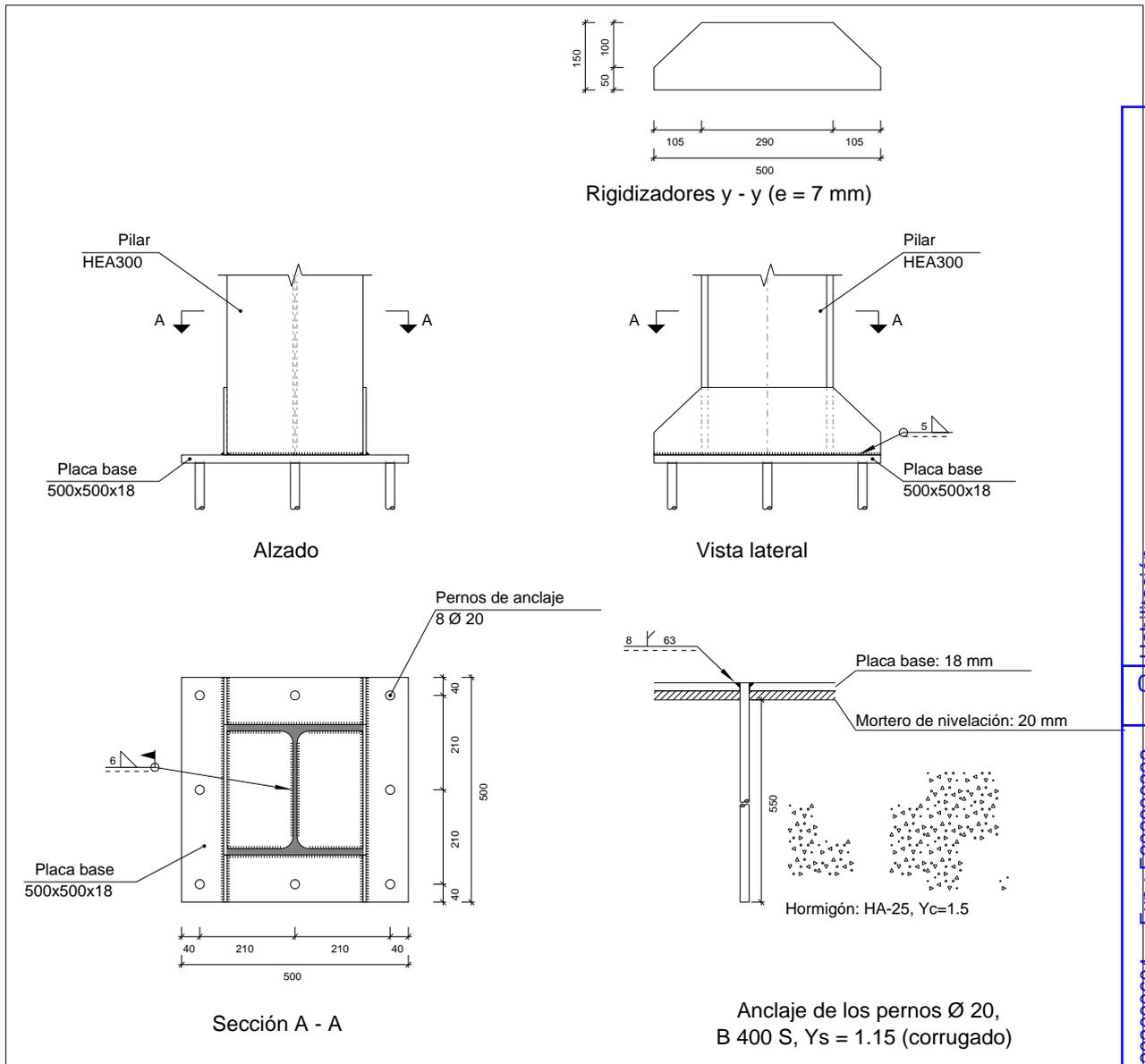
COIARM

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habilitación
 Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

1.2.2.77.- Tipo 77

a) Detalle



Habitación
611
2020

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		500	500	18	8	36	22	8	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		500	150	7	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA300

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	1491	8.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. : E202000604

VISADO : V202000604 Exp. : E202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 210 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 45.3	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 9.585 t Calculado: 8.31 t Máximo: 6.709 t Calculado: 0.594 t Máximo: 9.585 t Calculado: 9.158 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 7.783 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2493.92 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 19.222 t Calculado: 0.55 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2659.28 kp/cm ² Calculado: 2288.25 kp/cm ² Calculado: 1191.48 kp/cm ² Calculado: 1400.12 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 451.742 Calculado: 655.838 Calculado: 10372.4 Calculado: 9603.98	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2442.95 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas							
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Rigidizador y-y (x = -154): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	500	7.0	90.00	
Rigidizador y-y (x = 154): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	500	7.0	90.00	
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	8	63	18.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas							

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/1/2020
 Exp: E202000522
 V/SADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -154): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 154): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	202.5	350.8	90.90	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1944
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	503
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	1491

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	500x500x18	35.32
	Rigidizadores pasantes	2	500/290x150/50x7	7.09
	Total			42.41
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 20 - L = 608	12.00
	Total			12.00

1.2.3.- Medición

Listados

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	25861
			4	129176
			5	78668
			6	300
			8	70310
			9	15704
			10	258880
			11	375
			14	5960
		A tope en bisel simple	10	12930
			12	1160
			15	3360
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	2262
	8		7288	
	10		2827	
	11		5027	
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	15532
			4	15082
			5	26776
			6	30401
7			51378	
8			16722	
9			17915	
10			8274	
11			218	
12			4923	
14			333	
15	358			

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

2020
6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Chapas					
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Rigidizadores	4	225x220x10 (60+105+60x93+127x10)	13.78	
		24	225x125x10	52.99	
		2	225x220x10 (50+125+50x93+127x10)	7.04	
		2	244x235x11 (59+126+59x99+136x11)	8.89	
		2	262x250x12 (68+126+68x104+146x12)	10.99	
		44	262x145x12	157.46	
		2	262x250x12 (78+106+78x104+146x12)	10.80	
		6	225x125x18	23.84	
		4	244x135x18	18.62	
		20	263x145x22	131.87	
		20	262x145x22	131.22	
		36	188x105x22	122.73	
		10	225x125x22	48.57	
		Chapas	1	250x140x5	1.33
			2	220x142x5	2.46
			1	220x181x6	1.88
			1	235x180x6	2.00
			1	250x179x6	2.11
			3	105x180x8	3.56
			3	125x220x9	5.83
Total				758.01	

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S235	Anclajes de tirantes	L70x10	635	6.43
		Total		
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	3670	37.45
		L80x10	155	1.83
		L100x12	580	10.27
		L120x15	1120	29.67
	Total			79.22

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	16	ISO 4032-M16
		58	ISO 4032-M18
		24	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	8	ISO 7089-16
		29	ISO 7089-18
		12	ISO 7089-20

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp : E202000322
 VISADO : V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	9	400x400x15	169.56
		2	500x500x18	70.65
		9	550x550x20	427.43
		10	500x500x25	490.63
		8	550x550x25	474.93
		1	550x550x40	94.99
	Rigidizadores pasantes	18	400/210x100/0x5	21.55
		4	500/290x150/50x7	14.13
		20	500/270x150/40x7	68.52
		18	550/290x150/25x7	65.53
		2	550/280x150/0x8	7.82
		16	550/250x150/0x11	82.90
	Rigidizadores no pasantes	40	103/0x150/40x7	21.51
		2	142/0x150/0x8	1.34
	Total			
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	Ø 20 - L = 608	23.99
		36	Ø 20 - L = 505	44.83
		80	Ø 25 - L = 620	191.13
		36	Ø 25 - L = 815	113.06
		8	Ø 25 - L = 885	27.23
		64	Ø 25 - L = 870	214.56
	Total			

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA.....	2
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
4.1.- Gravitatorias.....	2
4.2.- Viento.....	2
4.3.- Sismo	2
4.4.- Hipótesis de carga.....	2
4.5.- Empujes en muros.....	2
5.- ESTADOS LÍMITE.....	3
6.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	3
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y).....	3
6.2.- Combinaciones.....	4
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	5
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	5
8.1.- Muros.....	5
9.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	6
10.- MATERIALES UTILIZADOS.....	6
10.1.- Hormigones.....	6
10.2.- Aceros por elemento y posición.....	7
10.2.1.- Aceros en barras.....	7
10.2.2.- Aceros en perfiles.....	7

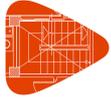
Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



Listado de datos de la obra

Rampa Nave 2400 m2

Fecha: 21/06/20

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2016

Número de licencia: 20161

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Rampa Nave 2400 m2

Clave: rampa

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categorías de uso

- A. Zonas residenciales
- E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (t/m ²)
	Categoría	Valor (t/m ²)	
Forjado 1	---	0.00	0.00
Cimentación	E	1.00	2.00

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga (Uso A) Sobrecarga (Uso E)
-------------	---

4.5.- Empujes en muros

Empuje de Defecto

Una situación de relleno

Carga: Cargas muertas

Con relleno: Cota 0.00 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 1.90 t/m³

Densidad sumergida 1.10 t/m³

Ángulo rozamiento interno 33.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

	Persistente o transitoria			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.500	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Habilitación
Profesional

6/11
2020

VFSADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





Listado de datos de la obra

Rampa Nave 2400 m²

Fecha: 21/06/20

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.600	1.000	0.700
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.600	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q - Uso A)	0.000	1.000	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso E)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa (A) Sobrecarga (Uso A. Zonas residenciales)

Qa (E) Sobrecarga (Uso E. Zonas de tráfico y aparcamiento para vehículos ligeros)

- E.L.U. de rotura. Hormigón

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E20200060322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]




Listado de datos de la obra

Rampa Nave 2400 m2

Fecha: 21/06/20

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (E)
1	1.000	1.000		
2	1.350	1.350		
3	1.000	1.000	1.500	
4	1.350	1.350	1.500	
5	1.000	1.000		1.500
6	1.350	1.350		1.500
7	1.000	1.000	1.050	1.500
8	1.350	1.350	1.050	1.500
9	1.000	1.000	1.500	1.050
10	1.350	1.350	1.500	1.050

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (E)
1	1.000	1.000		
2	1.600	1.600		
3	1.000	1.000	1.600	
4	1.600	1.600	1.600	
5	1.000	1.000		1.600
6	1.600	1.600		1.600
7	1.000	1.000	1.120	1.600
8	1.600	1.600	1.120	1.600
9	1.000	1.000	1.600	1.120
10	1.600	1.600	1.600	1.120

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa (A)	Qa (E)
1	1.000	1.000		
2	1.000	1.000	1.000	
3	1.000	1.000		1.000
4	1.000	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	1.10	0.00
0	Cimentación				-1.10

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

COIARM
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



Listado de datos de la obra

Rampa Nave 2400 m2

Fecha: 21/06/20

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.00)	(18.00, 0.00)	1	0.15+0.15=0.3
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(18.00, -4.50)	(18.00, 0.00)	1	0.15+0.15=0.3
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, -4.50)	(18.00, -4.50)	1	0.15+0.15=0.3
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, -4.50)	(0.00, 0.00)	1	0.15+0.15=0.3

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Viga de cimentación: 0.300 x 0.300 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 2020
 6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



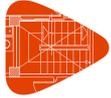
9.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²)
Todas	30	10000.00	2.00	3.00

10.- MATERIALES UTILIZADOS

10.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (kp/cm ²)	γ _c	Árido		E _c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920



Listado de datos de la obra

Rampa Nave 2400 m²

Fecha: 21/06/20

10.2.- Aceros por elemento y posición

10.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 400 S	4077	1.15

10.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ÍNDICE

1.- CIMENTACIÓN.....	2
1.1.- Pórtico 1.....	2
1.2.- Pórtico 2.....	2
1.3.- Pórtico 3.....	4
1.4.- Pórtico 4.....	5



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

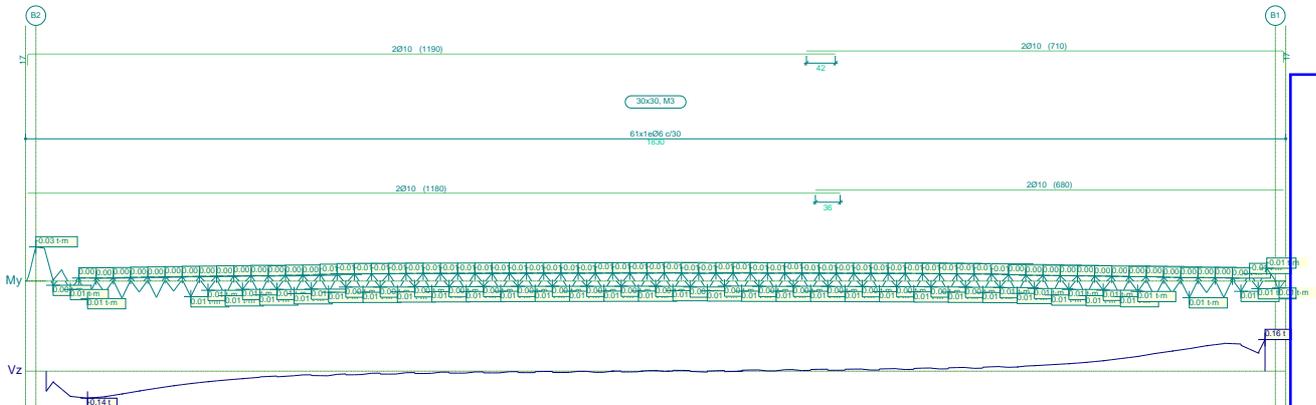
Habilitación
Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



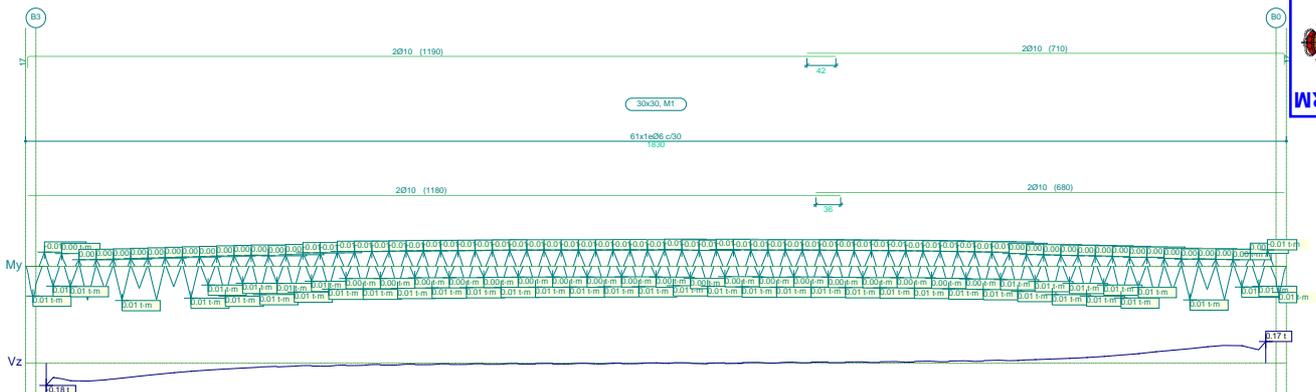
1.- CIMENTACIÓN

1.1.- Pórtico 1



Pórtico 1		Tramo: B2-B1			
Sección		30x30			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín.	[t·m]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Momento máx.	[t·m]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Cortante mín.	[t]	-0.14	-0.01	--	
	[m]	0.60	5.98	--	
Cortante máx.	[t]	--	0.01	0.16	
	[m]	--	11.73	17.70	
Torsor mín.	[t]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Torsor máx.	[t]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	1.88	1.88	1.88
		Nec.	0.00	0.00	0.00

1.2.- Pórtico 2



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E202000322
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





Listado de armado de vigas

Rampa Nave 2400 m2

Fecha: 21/06/20

Pórtico 2		Tramo: B3-B0			
Sección		30x30			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Momento mín. x	[t·m]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Momento máx. x	[t·m]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Cortante mín. x	[t]	-0.18	-0.01	--	
	[m]	0.00	5.98	--	
Cortante máx. x	[t]	--	0.01	0.17	
	[m]	--	11.73	17.70	
Torsor mín. x	[t]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Torsor máx. x	[t]	--	--	--	
	[m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	1.88	1.88	1.88
		Nec.	0.00	0.00	0.00

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

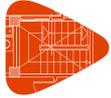
Habilitación
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

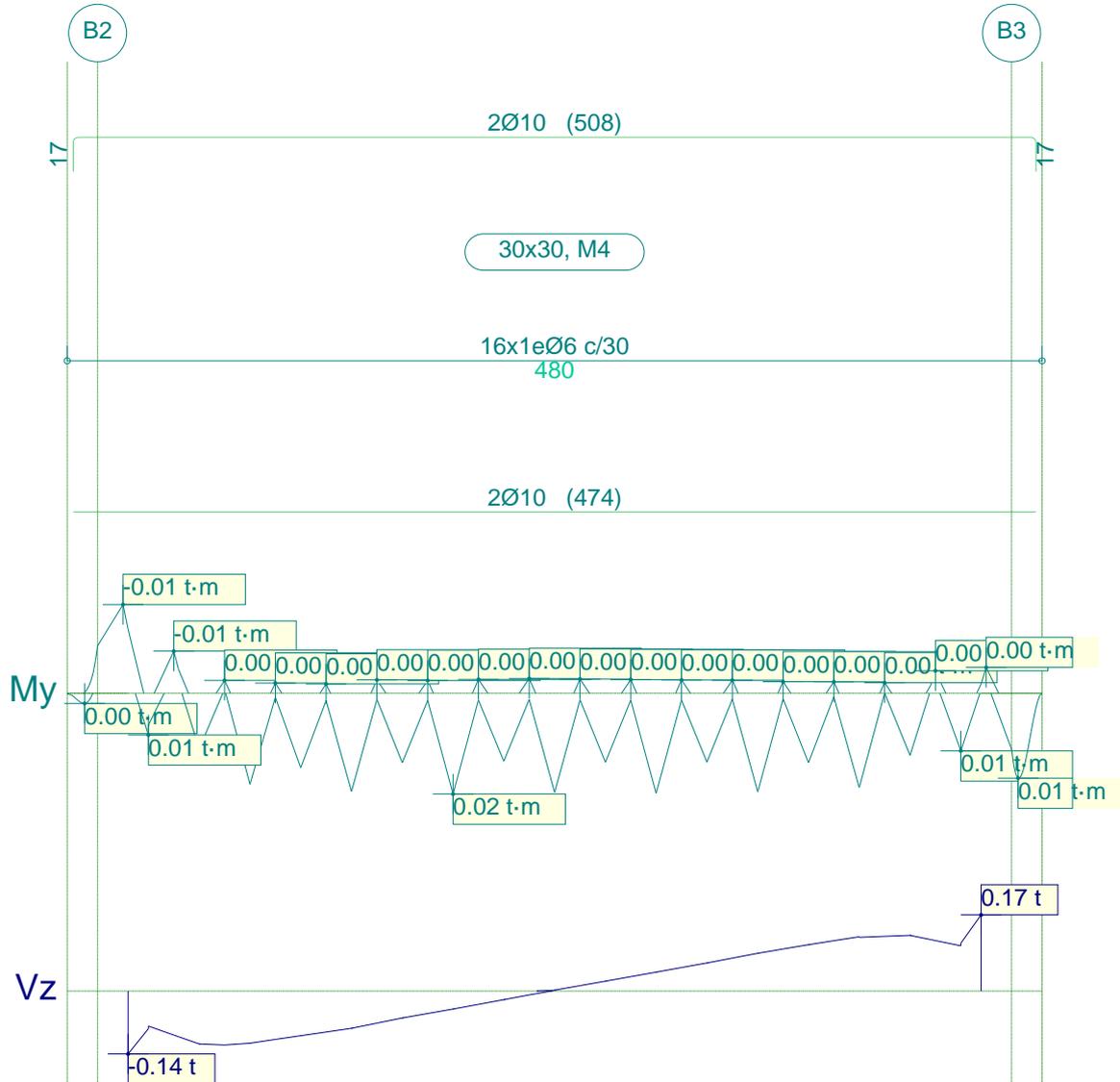


Listado de armado de vigas

Rampa Nave 2400 m2

Fecha: 21/06/20

1.3.- Pórtico 3



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

Pórtico 3		Tramo: B2-B3		
Sección		30x30		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[t·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[t·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[t]	-0.14	-0.05	--
x	[m]	0.00	1.48	--
Cortante máx.	[t]	--	0.05	0.17
x	[m]	--	2.73	4.20
Torsor mín.	[t]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[t]	--	--	--
x	[m]	--	--	--



Listado de armado de vigas

Rampa Nave 2400 m2

Fecha: 21/06/20

Pórtico 3			Tramo: B2-B3		
Sección			30x30		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.57	1.57	1.57
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	1.88	1.88	1.88
		Nec.	0.00	0.00	0.00

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ÍNDICE

1.- MATERIALES.....	2
1.1.- Hormigones.....	2
1.2.- Aceros por elemento y posición.....	2
1.2.1.- Aceros en barras.....	2
1.2.2.- Aceros en perfiles.....	2
2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	2
3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS.....	2
4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	3
4.1.- Muros.....	3
5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO.....	4
6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA.....	5
6.1.- Resumido.....	5

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Árido		E_c (kp/cm ²)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	255	1.50	Cuarcita	15	277920

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	B 400 S	4077	1.15

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	S235	2396	2140673
Acero laminado	S275	2803	2140673

2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

▪ Nota:

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza							
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Ox (t)	Oy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Ox (t)	Oy (t)	T (t·m)		
M1	Forjado 1	30.0	-1.10/0.00	Peso propio	14.63	-0.11	-0.88	0.01	-1.20	-0.19	-0.00	-0.03	-0.00	-0.00	-0.32	-0.11		
				Cargas muertas	0.34	0.16	-2.26	-0.02	-7.33	0.29	0.01	0.08	0.00	0.00	0.00	0.52	0.13	
				Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga (Uso E)	0.09	0.05	0.38	-0.00	0.51	0.08	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.14	0.05	
M2	Forjado 1	30.0	-1.10/0.00	Peso propio	3.95	-0.81	-0.01	-1.15	0.02	0.06	0.02	-0.00	-0.04	-0.27	-0.01	-0.05		
				Cargas muertas	-0.37	0.49	0.02	-0.31	-0.03	-0.08	-0.05	0.00	0.06	0.47	0.01	0.09		
				Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
				Sobrecarga (Uso E)	-0.10	0.35	0.00	0.49	-0.01	-0.02	-0.01	0.00	0.02	0.12	0.00	0.02		
M3	Forjado 1	30.0	-1.10/0.00	Peso propio	14.64	-0.29	0.88	0.04	1.15	0.34	-0.03	-0.10	-0.00	-0.08	0.43	-0.55		
				Cargas muertas	0.34	0.44	2.26	-0.05	7.42	-0.54	0.05	0.15	0.00	0.14	-0.71	1.23		
				Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
				Sobrecarga (Uso E)	0.09	0.13	-0.38	-0.02	-0.49	-0.14	0.02	0.03	0.00	0.03	-0.18	0.28		

3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Nota:

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

Exp : E202000322
 VISAADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
M1	Peso propio	14.63	-0.11	-0.88	0.01	-1.20	-0.19
	Cargas muertas	0.34	0.16	-2.26	-0.02	-7.33	0.29
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	0.09	0.05	0.38	-0.00	0.51	0.08
M2	Peso propio	3.95	-0.81	-0.01	-1.15	0.02	0.06
	Cargas muertas	-0.37	0.49	0.02	-0.31	-0.03	-0.08
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	-0.10	0.35	0.00	0.49	-0.01	-0.02
M3	Peso propio	14.64	-0.29	0.88	0.04	1.15	0.34
	Cargas muertas	0.34	0.44	2.26	-0.05	7.42	-0.54
	Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sobrecarga (Uso E)	0.09	0.13	-0.38	-0.02	-0.49	-0.14

4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

4.1.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 1800 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 18.00;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.34	-1.20	-0.15	0.01	-0.27	-0.03	0.01	---	---
	Arm. horz. der.	0.33	-0.35	-0.92	-0.02	0.01	-0.33	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.13	-1.07	-0.14	-0.03	0.04	0.03	0.10	---	---
	Arm. horz. izq.	0.14	-0.48	-0.78	0.12	-0.01	0.06	-0.15	---	---
	Hormigón	0.86	-0.35	-0.92	-0.02	0.01	-0.33	0.02	---	---
	Arm. transve.	0.40	-0.68	-0.72	0.03	---	---	---	-0.36	-0.36

Muro M2: Longitud: 450 cm [Nudo inicial: 18.00;-4.50 -> Nudo final: 18.00;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.15	-0.49	-1.26	0.24	-0.12	-0.07	-0.14	---	---
	Arm. horz. der.	0.20	-0.49	-1.40	-0.04	0.01	-0.10	0.02	---	---
	Arm. vert. izq.	0.22	-1.18	-0.13	-0.01	0.14	0.03	0.00	---	---
	Arm. horz. izq.	0.33	-0.41	-0.91	-0.26	-0.01	0.33	0.02	---	---

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 Exp : E202000322
 VfsADO : V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Muro M2: Longitud: 450 cm [Nudo inicial: 18.00;-4.50 -> Nudo final: 18.00;0.00]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
	Hormigón	0.86	-0.27	-0.98	0.17	-0.01	0.32	0.01	---	---
	Arm. transve.	0.21	-0.75	-0.49	-0.01	---	---	---	-0.24	-0.04

Muro M3: Longitud: 1800 cm [Nudo inicial: 0.00;-4.50 -> Nudo final: 18.00;-4.50]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (t/m)	Ny (t/m)	Nxy (t/m)	Mx (t·m/m)	My (t·m/m)	Mxy (t·m/m)	Qx (t/m)	Qy (t/m)
Forjado 1 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	0.15	-1.34	-0.13	0.11	-0.04	-0.01	-0.09	---	---
	Arm. horz. der.	0.14	-0.48	-0.80	0.13	0.01	-0.06	0.15	---	---
	Arm. vert. izq.	0.34	-1.20	-0.15	0.01	0.27	0.03	-0.01	---	---
	Arm. horz. izq.	0.37	0.09	-1.13	-0.07	0.00	0.36	0.02	---	---
	Hormigón	1.02	0.09	-1.13	-0.07	0.00	0.36	0.02	---	---
	Arm. transve.	0.37	-0.71	-0.57	-0.11	---	---	---	0.43	0.09

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M1: Longitud: 1800 cm [Nudo inicial: 0.00;0.00 -> Nudo final: 18.00;0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 450 cm [Nudo inicial: 18.00;-4.50 -> Nudo final: 18.00;0.00]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M3: Longitud: 1800 cm [Nudo inicial: 0.00;-4.50 -> Nudo final: 18.00;-4.50]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Forjado 1	30.0	Ø12c/30 cm	Ø12c/30 cm	Ø16c/30 cm	Ø16c/30 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.



6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

6.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Cimentación	-1.10	Peso propio	37.12	334.12	-83.53	0.00	-0.00	0.00
		Cargas muertas	-0.00	0.01	0.00	-0.00	-0.00	0.00
		Sobrecarga (Uso A)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga (Uso E)	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00

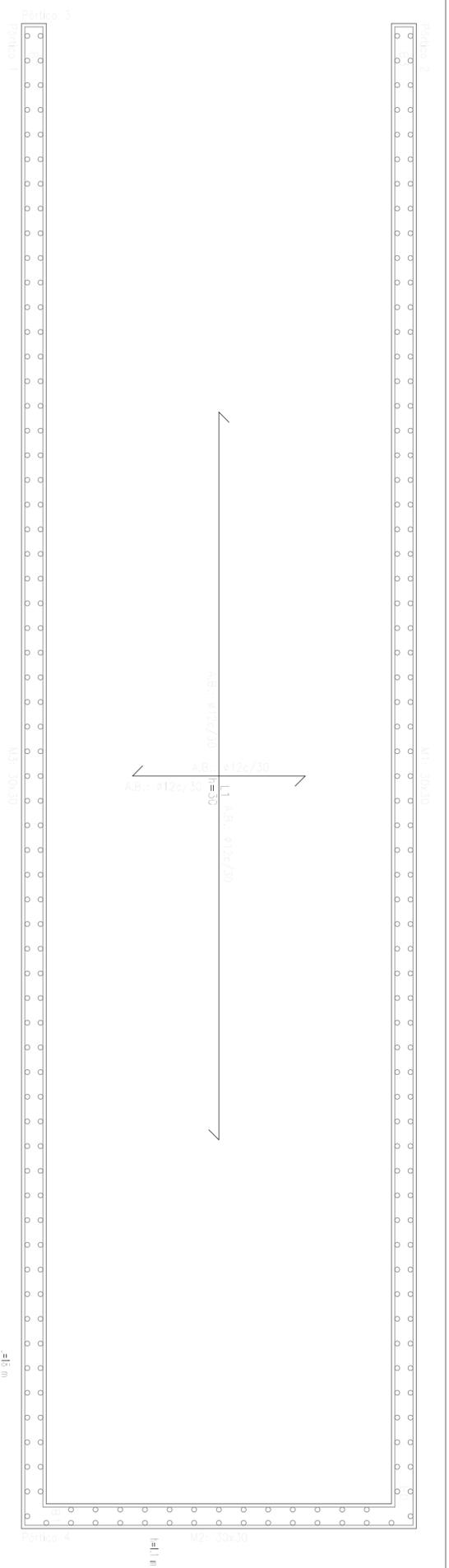
Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



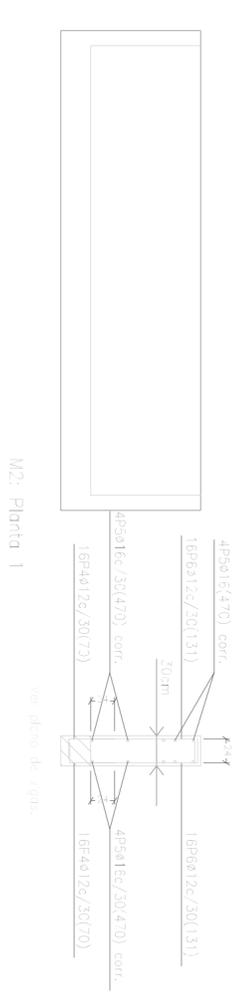
COIARM



Elemento	Pos.	Dim.	Ma.	Pat.	Rein.	Pat.	Long.	Total	B 400 S. Y=1.15
		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)	
M1	1	ø12	120	20	VAE	30	70	8540	76.8
	2	ø12	12	VAE	30	148	21840	344.7	
	3	ø12	24	107	111	12882	141.3		
M2	4	ø12	32	30	20	70	2240	175.8	
	5	ø12	12	VAE	30	148	8840	85.2	
	6	ø12	24	107	111	4152	375.2		
	7	ø12	20	30	70	8540	344.7		
M3	8	ø12	24	107	111	12882	141.3		
	9	ø12	12	VAE	30	148	21840	344.7	
	10	ø12	24	107	111	12882	141.3		
							50xø112c	412	541.8
							ø16	416	588.2
							130x	1232	



Resumen Acerc	Long. total	Peso+10%	Total
Muros de hormigón armado	(m)	(kg)	
B 400 S. Y=1.15	ø12 619.1	605	
	ø16 545.6	654	1259



M2: Planta 1

M3: Planta 1
 M1: Planta 1

Proyecto:	Ranque Nave 2400 m2	Suplemento:
Seguridad:		
Propietario:		
Plano:	Planta 0 Cimentación	
Arquitecto:		

CÁLCULOS DE LA NAVE 315 m²



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listado de pórticos

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 25.00 kg/m²
- Sobrecarga del cerramiento: 60.00 kg/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 0.00 kg/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 15.00

Con huecos:

- Área izquierda: 0.00
- Altura izquierda: 0.00
- Área derecha: 0.00
- Altura derecha: 0.00
- Área frontal: 18.00
- Altura frontal: 2.25
- Área trasera: 18.00
- Altura trasera: 2.25
- 1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior
- 2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 3 - V(0°) H3: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior
- 4 - V(0°) H4: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior
- 5 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 6 - V(90°) H2: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior
- 7 - V(180°) H1: Viento a 180° sin acción en el interior
- 8 - V(180°) H2: Viento a 180° Succión interior
- 9 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior
- 10 - V(270°) H2: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 6

Altitud topográfica: 42.00 m

Cubierta sin resaltes

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

- 1 - N(EI): Nieve (estado inicial)
- 2 - N(R): Nieve (redistribución)

Aceros en perfiles

Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listado de pórticos

Tipo acero	Acero	Lim. elástico kp/cm ²	Módulo de elasticidad kp/cm ²
Acero conformado	S235	2396	2140673

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Un agua	Luz total: 21.00 m Alero izquierdo: 4.80 m Alero derecho: 6.90 m	Pórtico rígido

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° sin acción en el interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180° sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.16 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.16/0.84 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.84/1.00 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.16 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.16/0.84 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.84/1.00 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.00/0.93 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.93/1.00 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Faja	0.00/0.93 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Faja	0.93/1.00 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]

ViSADO: V202000604

COIARFM

Exp. E202000604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]

ViSADO: V202000604

COIARFM

Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 2

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180° sin acción en el interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.30 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.16 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.16/0.84 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.84/1.00 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.16 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.16/0.84 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.84/1.00 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.00/0.93 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.93/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Faja	0.00/0.93 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Faja	0.93/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pórtico 3

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 Habilitación
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISA DO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.49 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.18 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180° sin acción en el interior	Uniforme	---	0.25 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.48 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.51 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.14 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.30 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.46 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.01 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.19 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.00/0.93 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.93/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Faja	0.00/0.93 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Faja	0.93/1.00 (R)	0.55 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.16 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.16/0.84 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.84/1.00 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.20 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.16 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.16/0.84 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.84/1.00 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.10 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E202000322

ViSADO: V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Pórtico 4

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° sin acción en el interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Listado de pórticos

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Uniforme	---	0.06 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.22 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.07 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180° sin acción en el interior	Uniforme	---	0.13 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.30 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.15 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.07 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	0.15 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 sin acción en el interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.29 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 sin acción en el interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.07 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.07/1.00 (R)	0.00 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presion exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.09 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.00/0.93 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° sin acción en el interior	Faja	0.93/1.00 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Faja	0.00/0.93 (R)	0.14 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Faja	0.93/1.00 (R)	0.40 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180° Succión interior	Uniforme	---	0.11 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.16 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.16/0.84 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.84/1.00 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.10 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.16 (R)	0.23 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.16/0.84 (R)	0.21 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.84/1.00 (R)	0.24 t/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presion exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.05 t/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.05 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución)	Uniforme	---	0.03 t/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: CF-140x2.5	Límite flecha: L / 300
Separación: 1.30 m	Número de vanos: Dos vanos
Tipo de Acero: S235	Tipo de fijación: Fijación rígida

Comprobación de resistencia

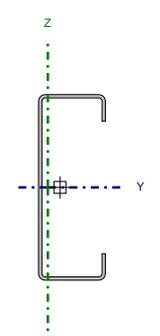
Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 95.54 %

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listado de pórticos

Barra pésima en cubierta

Perfil: CF-140x2.5
Material: S235

	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas				
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	y _g ⁽³⁾ (mm)
	20.353, 15.000, 6.835	20.353, 10.000, 6.835	5.000	6.59	191.80	22.81	0.14	-9.02
Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme ⁽³⁾ Coordenadas del centro de gravedad								
	Pandeo		Pandeo lateral					
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.			
β	0.00	1.00	0.00		0.00			
L _k	0.000	5.000	0.000		0.000			
C ₁	-		1.000					
Notación: b: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico								

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _t M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z	
pésima en cubierta	b / t ≤ (b / t) _{Max} Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 5 m η = 95.5	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	x: 5 m η = 14.2	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 95.5
Notación: b / t: Relación anchura / espesor λ: Limitación de esbeltez N: Resistencia a tracción N: Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z N _t M _y : Resistencia a tracción y flexión N _t M _z : Resistencia a tracción y flexión N _t M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión NM _y M _z : Resistencia a cortante, axil y flexión NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 611/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E2020000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]

 COIARM

Listado de pórticos

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$$h/t \leq 250$$

$$h / t : \underline{52.0} \quad \checkmark$$

$$b/t \leq 90$$

$$b / t : \underline{16.0} \quad \checkmark$$

$$c/t \leq 30$$

$$c / t : \underline{6.0} \quad \checkmark$$

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$$0.2 \leq c/b \leq 0.6$$

$$c / b : \underline{0.375}$$

Donde:

h: Altura del alma.

$$h : \underline{130.00} \text{ mm}$$

b: Ancho de las alas.

$$b : \underline{40.00} \text{ mm}$$

c: Altura de los rigidizadores.

$$c : \underline{15.00} \text{ mm}$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.50} \text{ mm}$$

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listado de pórticos

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.955} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 20.353, 10.000, 6.835, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(180°) H1.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed}^+ : \underline{0.597} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{y,Ed}^- : \underline{0.000} \text{ t}\cdot\text{m}$$

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$$M_{c,Rd} : \underline{0.625} \text{ t}\cdot\text{m}$$

Donde:

W_{el} : Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión.

$$W_{el} : \underline{27.40} \text{ cm}^3$$

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{2395.51} \text{ kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listado de pórticos

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

$$h : \underline{0.142} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 20.353, 10.000, 6.835, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(180°) H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{0.633} \quad t$$

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{b,Rd}$ viene dado por:

$$V_{b,Rd} = \frac{\frac{h_w}{\sin \phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$$V_{b,Rd} : \underline{4.476} \quad t$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

$$h_w : \underline{135.30} \quad mm$$

t: Espesor.

$$t : \underline{2.50} \quad mm$$

f: Ángulo que forma el alma con la horizontal.

$$f : \underline{90.0} \quad \text{grados}$$

f_{bv} : Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$f_{bv} : \underline{1389.40} \quad \text{kp/cm}^2$$

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow f_{bv} = 0.58 \cdot f_{yb}$$

Siendo:

$\bar{\lambda}_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w : \underline{0.63}$$

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

Donde:

f_{yb} : Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$$f_{yb} : \underline{2395.51} \quad \text{kp/cm}^2$$

E: Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{2140672.78} \quad \text{kp/cm}^2$$

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

$$\gamma_{M0} : \underline{1.05}$$

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.3)

No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

No hay interacción entre axil de compresión y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listado de pórticos

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAVB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	---	--------------	---

Listado de pórticos

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 95.50 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.647, 10.000, 4.865

Coordenadas del nudo final: 0.647, 5.000, 4.865

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot Q + 1.00 \cdot N(EI) + 1.00 \cdot V(0^\circ)$ H4 a una distancia 2.500 m del origen en el segundo vano de la correa.
($I_y = 192 \text{ cm}^4$) ($I_z = 23 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kg/m ²
Correas de cubierta	17	87.88	4.18

 COIARM	VISADO : V20200604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	---	--------------	---

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
1.3.- Sismo	5
1.3.1.- Datos generales de sismo.....	5
2.- ESTRUCTURA.....	5
2.1.- Geometría.....	5
2.1.1.- Nudos.....	5
2.1.2.- Barras.....	7
2.2.- Cargas.....	12
2.2.1.- Nudos.....	12
2.2.2.- Barras.....	13
2.3.- Resultados.....	41
2.3.1.- Barras.....	41
2.3.2.- Sismo	43
2.4.- Uniones.....	47
2.4.1.- Especificaciones.....	47
2.4.2.- Referencias y simbología.....	48
2.4.3.- Comprobaciones en placas de anclaje.....	49
2.4.4.- Memoria de cálculo.....	50
2.4.5.- Medición.....	144
3.- CIMENTACIÓN.....	146
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	146
3.1.1.- Descripción.....	146
3.1.2.- Medición.....	146
3.1.3.- Comprobación.....	148
3.2.- Vigas.....	169
3.2.1.- Descripción.....	169
3.2.2.- Medición.....	169
3.2.3.- Comprobación.....	170

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias
- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas
- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{Q1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Qi} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- γ_{A_E} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- Ψ_{p1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- Ψ_{ai} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp : E202000604
 VFSADO : V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:
⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 2020/611
 Exp: E202000522
 VISADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

1.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

Fracción de sobrecarga de nieve

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

a_b : 0.150 g

K : 1.00

W : 5.00 %

: 0.50

: 0.50

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Listados

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-':

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	21.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	21.000	6.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	5.000	0.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	5.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	5.000	21.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	5.000	21.000	6.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	10.000	0.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	10.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	21.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	21.000	6.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	15.000	0.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	15.000	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	15.000	21.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	15.000	21.000	6.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	0.000	21.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	21.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	0.000	7.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	0.000	7.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	15.000	7.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	15.000	7.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	0.000	14.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	0.000	14.000	6.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	15.000	14.000	-0.300	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N26	15.000	14.000	6.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	0.000	7.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	15.000	7.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	0.000	14.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	15.000	14.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	5.000	21.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N32	10.000	21.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	16.500	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N34	16.500	7.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	16.500	14.000	6.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	16.500	21.000	6.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N37	-1.500	0.000	4.800	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	-1.500	7.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N39	-1.500	14.000	6.200	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	-1.500	21.000	6.900	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N41	0.000	0.000	4.690	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	15.000	0.000	4.690	-	-	-	-	-	-	Empotrado


COIARM
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
 2020

Habilitación
 Profesional

Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N43	5.000	0.000	4.690	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N44	10.000	0.000	4.690	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	10.000	-1.500	4.540	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N46	5.000	-1.500	4.540	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	15.000	-1.500	4.540	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N48	0.000	-1.500	4.540	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f_y (kp/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
 E: Módulo de elasticidad
 ν : Módulo de Poisson
 G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 g: Peso específico

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N1/N41	N1/N2	HEA160 (HEA)	-	4.990	-	0.00	0.67	4.990	-
		N41/N2	N1/N2	HEA160 (HEA)	-	0.110	-	0.00	0.67	0.110	-
		N3/N17	N3/N4	HEA180 (HEA)	-	5.100	-	0.00	0.95	5.100	-
		N17/N4	N3/N4	HEA180 (HEA)	-	1.785	0.315	0.00	2.30	2.100	-
		N2/N20	N2/N4	IPN-180 (IPN)	0.077	6.958	-	0.00	0.50	-	-
		N20/N24	N2/N4	IPN-180 (IPN)	-	7.035	-	0.00	0.50	-	-
		N24/N4	N2/N4	IPN-180 (IPN)	-	6.949	0.086	0.00	0.50	-	-
		N5/N43	N5/N6	HEA280 (HEA)	-	4.990	-	0.00	0.67	4.990	-
		N43/N6	N5/N6	HEA280 (HEA)	-	0.110	-	0.00	0.67	0.110	-
		N7/N31	N7/N8	HEA280 (HEA)	-	5.100	-	0.00	0.95	5.100	-
		N31/N8	N7/N8	HEA280 (HEA)	-	1.593	0.507	0.00	2.30	2.100	-
		N6/N8	N6/N8	IPN-340 (IPN)	0.136	20.833	0.136	0.06	0.71	1.300	3.900
N9/N44	N9/N10	HEA280 (HEA)	-	4.990	-	0.00	0.67	4.990	-		

Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N44/N10	N9/N10	HEA280 (HEA)	-	0.110	-	0.00	0.67	0.110	-
		N11/N32	N11/N12	HEA280 (HEA)	-	5.100	-	0.00	0.95	5.100	-
		N32/N12	N11/N12	HEA280 (HEA)	-	1.593	0.507	0.00	2.30	2.100	-
		N10/N12	N10/N12	IPN-340 (IPN)	0.136	20.833	0.136	0.06	0.71	1.300	3.900
		N13/N42	N13/N14	HEA160 (HEA)	-	4.990	-	0.00	0.67	4.990	-
		N42/N14	N13/N14	HEA160 (HEA)	-	0.110	-	0.00	0.67	0.110	-
		N15/N18	N15/N16	HEA180 (HEA)	-	5.100	-	0.00	0.95	5.100	-
		N18/N16	N15/N16	HEA180 (HEA)	-	1.785	0.315	0.00	2.30	2.100	-
		N14/N22	N14/N16	IPN-180 (IPN)	0.077	6.958	-	0.00	0.50	-	-
		N22/N26	N14/N16	IPN-180 (IPN)	-	7.035	-	0.00	0.50	-	-
		N26/N16	N14/N16	IPN-180 (IPN)	-	6.949	0.086	0.00	0.50	-	-
		N21/N28	N21/N22	HEA240 (HEA)	-	5.100	-	0.00	0.75	5.100	-
		N28/N22	N21/N22	HEA240 (HEA)	-	0.540	0.160	0.00	5.50	0.700	-
		N19/N27	N19/N20	HEA240 (HEA)	-	5.100	-	0.00	0.75	5.100	-
		N27/N20	N19/N20	HEA240 (HEA)	-	0.540	0.160	0.00	5.50	0.700	-
		N25/N30	N25/N26	HEA240 (HEA)	-	5.100	-	0.00	0.85	5.100	-
		N30/N26	N25/N26	HEA240 (HEA)	-	1.240	0.160	0.00	3.10	1.400	-
		N23/N29	N23/N24	HEA240 (HEA)	-	5.100	-	0.00	0.85	5.100	-
		N29/N24	N23/N24	HEA240 (HEA)	-	1.240	0.160	0.00	3.10	1.400	-
		N31/N32	N31/N32	IPE100 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	5.000	5.000
		N32/N18	N32/N18	IPE100 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	5.000	5.000
		N17/N31	N17/N31	IPE100 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	5.000	5.000
		N8/N12	N8/N12	IPE100 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N12/N16	N12/N16	IPE100 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N4/N8	N4/N8	IPE100 (IPE)	-	5.000	-	0.00	1.00	-	-
		N2/N6	N2/N6	IPE100 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N6/N10	N6/N10	IPE100 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N10/N14	N10/N14	IPE100 (IPE)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N14/N33	N14/N33	IPE160 (IPE)	0.080	1.420	-	2.00	0.00	3.000	3.000

Habitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N22/N34	N22/N34	YPE160 (YPE)	0.115	1.385	-	2.00	0.00	3.000	3.000
		N26/N35	N26/N35	YPE160 (YPE)	0.115	1.385	-	2.00	0.00	3.000	3.000
		N16/N36	N16/N36	YPE160 (YPE)	0.090	1.410	-	2.00	0.00	3.000	3.000
		N48/N41	N48/N41	YPE160 (YPE)	-	1.433	0.074	2.00	0.00	1.300	1.507
		N47/N42	N47/N42	YPE160 (YPE)	-	1.433	0.074	2.00	0.00	1.300	1.507
		N46/N43	N46/N43	YPE160 (YPE)	-	1.379	0.128	2.00	0.00	1.300	1.507
		N45/N44	N45/N44	YPE160 (YPE)	-	1.379	0.128	2.00	0.00	1.300	1.507
		N38/N20	N38/N20	YPE160 (YPE)	-	1.385	0.115	2.00	0.00	3.000	3.000
		N37/N2	N37/N2	YPE160 (YPE)	-	1.420	0.080	2.00	0.00	3.000	3.000
		N40/N4	N40/N4	YPE160 (YPE)	-	1.410	0.090	2.00	0.00	3.000	3.000
		N39/N24	N39/N24	YPE160 (YPE)	-	1.385	0.115	2.00	0.00	3.000	3.000
		N2/N27	N2/N27	YPE180 (YPE)	0.905	6.095	-	0.50	0.50	3.500	3.500
		N14/N28	N14/N28	YPE180 (YPE)	0.905	6.095	-	0.50	0.50	3.500	3.500
		N29/N17	N29/N17	YPE180 (YPE)	-	6.914	0.086	0.50	0.50	3.500	3.500
		N30/N18	N30/N18	YPE180 (YPE)	-	6.914	0.086	0.50	0.50	3.500	3.500
		N27/N29	N27/N29	YPE180 (YPE)	-	7.000	-	0.50	0.50	3.500	3.500
		N28/N30	N28/N30	YPE180 (YPE)	-	7.000	-	0.50	0.50	3.500	3.500

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Habilitación Profesional
6/19/2020
Exp. E202000322
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
VALIDACIÓN agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
VISADO : V202006604
COIARM

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2 y N13/N14
2	N3/N4 y N15/N16
3	N2/N4 y N14/N16
4	N5/N6, N7/N8, N9/N10 y N11/N12
5	N6/N8 y N10/N12
6	N21/N22, N19/N20, N25/N26 y N23/N24
7	N31/N32, N32/N18, N17/N31, N8/N12, N12/N16, N4/N8, N2/N6, N6/N10 y N10/N14
8	N14/N33, N22/N34, N26/N35 y N16/N36
9	N48/N41, N47/N42, N46/N43 y N45/N44
10	N38/N20, N37/N2, N40/N4 y N39/N24
11	N2/N27, N14/N28, N29/N17, N30/N18, N27/N29 y N28/N30

Listados

Material		Características mecánicas							
Tipo	Designación	Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Acero laminado	S275	1	HEA160, (HEA)	38.77	21.60	7.24	1683.07	609.91	12.19
		2	HEA180, (HEA)	45.25	25.65	8.21	2522.40	918.94	14.80
		3	IPN-180, Simple con cartelas, (IPN) Cartela inicial inferior: 3.00 m. Cartela final inferior: 3.00 m.	27.90	12.79	9.89	1450.00	81.30	10.30
		4	HEA280, (HEA)	97.26	54.60	17.57	13753.05	4726.28	62.10
		5	IPN-340, Simple con cartelas, (IPN) Cartela inicial inferior: 3.00 m. Cartela final inferior: 3.00 m.	86.80	37.61	33.31	15700.00	674.00	97.50
		6	HEA240, (HEA)	76.84	43.20	13.91	7807.62	2747.34	41.55
		7	IPE100, (IPE)	10.32	4.70	3.27	171.79	15.64	1.20
		8	IPE160, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.00 m.	27.97	14.16	8.50	1629.45	101.59	4.86
		9	IPE160, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.00 m.	27.95	14.16	8.48	1621.79	101.59	4.86
		10	IPE160, Simple con cartelas, (IPE) Cartela final inferior: 1.00 m.	27.97	14.16	8.50	1629.45	101.59	4.86
		11	IPE180, (IPE)	23.95	10.92	7.82	1320.30	100.08	4.79

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

Habilitación
 Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	HEA160 (HEA)	5.100	0.020	155.22
		N3/N4	HEA180 (HEA)	7.200	0.033	255.75
		N2/N4	IPN-180 (IPN)	21.105	0.100	528.25
		N5/N6	HEA280 (HEA)	5.100	0.050	389.38
		N7/N8	HEA280 (HEA)	7.200	0.070	549.71
		N6/N8	IPN-340 (IPN)	21.105	0.314	1643.26
		N9/N10	HEA280 (HEA)	5.100	0.050	389.38
		N11/N12	HEA280 (HEA)	7.200	0.070	549.71
		N10/N12	IPN-340 (IPN)	21.105	0.314	1643.26
		N13/N14	HEA160 (HEA)	5.100	0.020	155.22
		N15/N16	HEA180 (HEA)	7.200	0.033	255.75
		N14/N16	IPN-180 (IPN)	21.105	0.100	528.25
		N21/N22	HEA240 (HEA)	5.800	0.045	349.85
		N19/N20	HEA240 (HEA)	5.800	0.045	349.85
		N25/N26	HEA240 (HEA)	6.500	0.050	392.08
		N23/N24	HEA240 (HEA)	6.500	0.050	392.08
		N31/N32	IPE100 (IPE)	5.000	0.005	40.51
		N32/N18	IPE100 (IPE)	5.000	0.005	40.51
		N17/N31	IPE100 (IPE)	5.000	0.005	40.51
		N8/N12	IPE100 (IPE)	5.000	0.005	40.51
		N12/N16	IPE100 (IPE)	5.000	0.005	40.51
		N4/N8	IPE100 (IPE)	5.000	0.005	40.51
		N2/N6	IPE100 (IPE)	5.000	0.005	40.51
		N6/N10	IPE100 (IPE)	5.000	0.005	40.51
		N10/N14	IPE100 (IPE)	5.000	0.005	40.51
		N14/N33	IPE160 (IPE)	1.500	0.004	31.27
		N22/N34	IPE160 (IPE)	1.500	0.004	31.27
		N26/N35	IPE160 (IPE)	1.500	0.004	31.27
		N16/N36	IPE160 (IPE)	1.500	0.004	31.27
		N48/N41	IPE160 (IPE)	1.507	0.004	31.38
		N47/N42	IPE160 (IPE)	1.507	0.004	31.38
		N46/N43	IPE160 (IPE)	1.507	0.004	31.38
		N45/N44	IPE160 (IPE)	1.507	0.004	31.38
		N38/N20	IPE160 (IPE)	1.500	0.004	31.27
		N37/N2	IPE160 (IPE)	1.500	0.004	31.27
		N40/N4	IPE160 (IPE)	1.500	0.004	31.27
		N39/N24	IPE160 (IPE)	1.500	0.004	31.27
		N2/N27	IPE180 (IPE)	7.000	0.017	131.61
		N14/N28	IPE180 (IPE)	7.000	0.017	131.61
		N29/N17	IPE180 (IPE)	7.000	0.017	131.61
N30/N18	IPE180 (IPE)	7.000	0.017	131.61		
N27/N29	IPE180 (IPE)	7.000	0.017	131.61		
N28/N30	IPE180 (IPE)	7.000	0.017	131.61		

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final


COIARM
 VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	HEA	HEA160	10.200	73.800		0.040	0.533		310.43	4183.98		
			HEA180	14.400			0.065			511.51			
			HEA280	24.600			0.239			1878.19			
			HEA240	24.600			0.189			1483.86			
		IPN	IPN-180, Simple con cartelas	42.209	84.419		0.200	0.829		1056.50			
			IPN-340, Simple con cartelas	42.209			0.628			3286.52			
			IPE100	45.000			0.046			364.55			
		IPE	IPE160, Simple con cartelas	18.030	105.030		0.048	0.195		375.66			
			IPE180	42.000			0.101			789.63			
											1529.84		
							263.249		1.557				10056.84

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEA	HEA160	0.932	10.200	9.506
	HEA180	1.050	14.400	15.120
	HEA280	1.644	24.600	40.442
	HEA240	1.405	24.600	34.563
IPN	IPN-180, Simple con cartelas	0.770	42.209	32.503
	IPN-340, Simple con cartelas	1.375	42.209	58.025
IPE	IPE100	0.412	45.000	18.531
	IPE160, Simple con cartelas	0.851	12.000	10.208
	IPE160, Simple con cartelas	0.850	6.030	5.123
	IPE180	0.713	42.000	29.963
Total				253.984

2.2.- Cargas

2.2.1.- Nudos

Cargas en nudos					
Referencia	Hipótesis	Cargas puntuales (t)	Dirección		
			X	Y	Z
N1	Q	8.100	0.000	0.000	-1.000
N3	Q	8.100	0.000	0.000	-1.000
N5	Q	6.750	0.000	0.000	-1.000
N7	Q	6.750	0.000	0.000	-1.000
N9	Q	6.750	0.000	0.000	-1.000
N11	Q	6.750	0.000	0.000	-1.000
N13	Q	8.100	0.000	0.000	-1.000
N15	Q	8.100	0.000	0.000	-1.000
N19	Q	9.450	0.000	0.000	-1.000
N21	Q	9.450	0.000	0.000	-1.000
N23	Q	9.450	0.000	0.000	-1.000
N25	Q	9.450	0.000	0.000	-1.000

COIARM
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

2.2.2.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N41	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N41	V(0°) H1	Faja	0.190	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H1	Faja	0.073	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H1	Faja	0.127	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H2	Faja	0.190	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H2	Faja	0.156	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H2	Faja	0.127	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H2	Faja	0.112	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H2	Faja	0.073	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H3	Faja	0.190	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H3	Faja	0.073	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H3	Faja	0.127	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H4	Faja	0.127	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H4	Faja	0.112	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H4	Faja	0.156	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H4	Faja	0.190	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(0°) H4	Faja	0.073	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(90°) H1	Faja	0.171	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(90°) H1	Faja	0.182	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N41	V(90°) H1	Faja	0.142	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N41	V(90°) H1	Faja	0.029	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(90°) H1	Faja	0.102	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(90°) H2	Faja	0.171	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(90°) H2	Faja	0.029	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(90°) H2	Faja	0.050	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N41	V(90°) H2	Faja	0.182	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N41	V(90°) H2	Faja	0.070	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N41	V(180°) H1	Faja	0.125	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(180°) H1	Faja	0.057	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(180°) H2	Faja	0.125	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(180°) H2	Faja	0.112	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N41	V(180°) H2	Faja	0.057	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(180°) H2	Faja	0.156	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N41	V(270°) H1	Faja	0.089	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(270°) H1	Faja	0.142	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N41	V(270°) H1	Faja	0.083	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(270°) H1	Faja	0.102	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(270°) H1	Faja	0.038	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(270°) H2	Faja	0.089	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N41	V(270°) H2	Faja	0.070	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N41	V(270°) H2	Faja	0.083	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(270°) H2	Faja	0.038	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N41	V(270°) H2	Faja	0.050	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N2	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N41/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H3	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(0°) H4	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N41/N2	V(90°) H2	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000


COIARM
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N41/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N41/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N41/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N41/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N41/N2	V(270°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N17	V(0°) H1	Faja	0.125	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N17	V(0°) H1	Faja	0.057	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(0°) H2	Faja	0.156	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N17	V(0°) H2	Faja	0.125	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N17	V(0°) H2	Faja	0.112	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N17	V(0°) H2	Faja	0.057	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(0°) H3	Faja	0.057	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(0°) H3	Faja	0.125	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N17	V(0°) H4	Faja	0.112	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N17	V(0°) H4	Faja	0.057	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(0°) H4	Faja	0.125	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N17	V(0°) H4	Faja	0.156	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N17	V(90°) H1	Faja	0.102	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(90°) H1	Faja	0.029	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(90°) H1	Faja	0.171	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(90°) H1	Faja	0.182	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N17	V(90°) H1	Faja	0.142	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N17	V(90°) H2	Faja	0.050	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N17	V(90°) H2	Faja	0.029	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(90°) H2	Faja	0.171	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(90°) H2	Faja	0.182	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N17	V(90°) H2	Faja	0.070	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N17	V(180°) H1	Faja	0.127	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N17	V(180°) H1	Faja	0.190	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N17	V(180°) H1	Faja	0.073	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N17	V(180°) H2	Faja	0.156	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N17	V(180°) H2	Faja	0.073	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N17	V(180°) H2	Faja	0.190	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N17	V(180°) H2	Faja	0.112	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N17	V(180°) H2	Faja	0.127	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N17	V(270°) H1	Faja	0.089	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N17	V(270°) H1	Faja	0.038	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(270°) H1	Faja	0.102	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N3/N17	V(270°) H1	Faja	0.142	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N17	V(270°) H1	Faja	0.083	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(270°) H2	Faja	0.089	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N17	V(270°) H2	Faja	0.070	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N17	V(270°) H2	Faja	0.083	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(270°) H2	Faja	0.038	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N17	V(270°) H2	Faja	0.050	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N4	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N4	V(0°) H1	Faja	0.125	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.125	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.125	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H2	Faja	0.125	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.156	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H2	Faja	0.156	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H3	Faja	0.125	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.125	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H4	Faja	0.125	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.125	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H4	Faja	0.156	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N4	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.156	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N4	V(90°) H1	Faja	0.182	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N4	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.182	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N4	V(90°) H1	Faja	0.142	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N4	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.142	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N4	V(90°) H2	Faja	0.182	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N4	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.182	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N17/N4	V(90°) H2	Faja	0.070	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N4	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.070	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H1	Faja	0.052	-	1.400	1.579	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H1	Faja	0.073	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H1	Faja	0.059	-	1.824	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H1	Trapezoidal	0.197	0.136	1.400	1.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H1	Faja	0.190	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H1	Faja	0.011	-	1.579	1.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N4	V(180°) H2	Trapezoidal	0.197	0.136	1.400	1.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H2	Faja	0.190	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N4	V(180°) H2	Faja	0.059	-	1.824	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H2	Faja	0.073	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H2	Faja	0.052	-	1.400	1.579	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H2	Faja	0.011	-	1.579	1.824	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H2	Faja	0.156	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N4	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.156	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H1	Faja	0.089	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.089	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H1	Faja	0.142	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N4	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.142	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N17/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H2	Faja	0.070	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.089	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H2	Faja	0.089	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.070	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N17/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N2/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.037	0.029	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	Peso propio	Faja	0.022	-	3.000	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	Peso propio	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	Q	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	Q	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	V(0°) H1	Faja	0.010	-	0.000	2.774	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H1	Faja	0.008	-	0.000	1.447	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H1	Trapezoidal	0.013	0.000	1.447	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H1	Faja	0.020	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(0°) H1	Faja	0.265	-	0.000	1.387	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(0°) H1	Faja	0.103	-	1.387	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H2	Trapezoidal	0.013	0.000	1.447	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H2	Faja	0.008	-	0.000	1.447	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H2	Faja	0.010	-	0.000	2.774	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H2	Faja	0.020	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(0°) H2	Faja	0.265	-	0.000	1.387	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N20	V(0°) H2	Faja	0.103	-	1.387	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(0°) H3	Faja	0.010	-	0.000	2.774	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N20	V(0°) H3	Faja	0.000	-	0.000	1.387	Globales	0.000	0.100	-0.995

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N20	V(0°) H3	Trapezoidal	0.013	0.000	1.447	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H3	Faja	0.008	-	0.000	1.447	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H3	Faja	0.003	-	1.387	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N20	V(0°) H4	Faja	0.003	-	1.387	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N20	V(0°) H4	Faja	0.000	-	0.000	1.387	Globales	0.000	0.100	-0.995
N2/N20	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N20	V(0°) H4	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N20	V(0°) H4	Faja	0.010	-	0.000	2.774	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H4	Faja	0.008	-	0.000	1.447	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H4	Trapezoidal	0.013	0.000	1.447	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N20	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N20	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(90°) H1	Faja	0.154	-	3.467	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(90°) H1	Faja	0.175	-	0.000	3.467	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(90°) H2	Faja	0.175	-	0.000	3.467	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(90°) H2	Faja	0.154	-	3.467	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(90°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N20	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N20	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N20	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N20	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N20	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N20	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N2/N20	V(270°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N2/N20	N(EI)	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N20	N(R)	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N24	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N24	Peso propio	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N24	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N24	Q	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N24	Q	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N24	V(0°) H1	Trapezoidal	0.020	0.000	0.000	6.834	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(0°) H1	Faja	0.000	-	6.834	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995


COIARM
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604

6/11
 2020

Habilitación
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N20/N24	V(0°) H2	Faja	0.000	-	6.834	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(0°) H2	Trapezoidal	0.020	0.000	0.000	6.834	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N20/N24	V(0°) H2	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N24	V(0°) H3	Faja	0.000	-	6.834	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(0°) H3	Trapezoidal	0.020	0.000	0.000	6.834	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(0°) H3	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N20/N24	V(0°) H4	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N20/N24	V(0°) H4	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N20/N24	V(0°) H4	Trapezoidal	0.020	0.000	0.000	6.834	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(0°) H4	Faja	0.000	-	6.834	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N24	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N24	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N20/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.154	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.154	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(90°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N20/N24	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N24	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N20/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(180°) H1	Faja	0.000	-	0.000	0.201	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.201	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(180°) H1	Faja	0.019	-	0.000	0.201	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(180°) H2	Faja	0.019	-	0.000	0.201	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.019	-	0.201	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N20/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.000	0.201	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N24	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N20/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N20/N24	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N20/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N20/N24	V(270°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N20/N24	N(EI)	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N24	N(R)	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N4	Peso propio	Faja	0.022	-	0.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N4	Peso propio	Trapezoidal	0.029	0.037	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N4	Peso propio	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N4	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N4	Q	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N4	Q	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N4	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N4	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N24/N4	V(0°) H3	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N24/N4	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N24/N4	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N4	V(0°) H4	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N24/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(90°) H1	Faja	0.180	-	3.568	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(90°) H1	Faja	0.154	-	0.000	3.568	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N24/N4	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N24/N4	V(90°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(90°) H2	Faja	0.180	-	3.568	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(90°) H2	Faja	0.154	-	0.000	3.568	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N4	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N4	V(180°) H1	Faja	0.374	-	5.648	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(180°) H1	Faja	0.022	-	5.648	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(180°) H1	Faja	0.144	-	0.000	5.648	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(180°) H1	Trapezoidal	0.004	0.010	0.000	4.261	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(180°) H1	Faja	0.006	-	4.261	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(180°) H1	Trapezoidal	0.017	0.001	0.000	4.261	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(180°) H2	Trapezoidal	0.004	0.010	0.000	4.261	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(180°) H2	Faja	0.006	-	4.261	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(180°) H2	Faja	0.144	-	0.000	5.648	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N24/N4	V(180°) H2	Faja	0.022	-	5.648	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(180°) H2	Faja	0.374	-	5.648	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N4	V(180°) H2	Trapezoidal	0.017	0.001	0.000	4.261	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N24/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N24/N4	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N4	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N4	V(270°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N24/N4	N(EI)	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N4	N(R)	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N43	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N43	V(0°) H1	Faja	0.254	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N43	V(0°) H2	Faja	0.254	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N43	V(0°) H2	Faja	0.223	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N43	V(0°) H3	Faja	0.254	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N43	V(0°) H4	Faja	0.254	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N43	V(0°) H4	Faja	0.223	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N43	V(90°) H1	Faja	0.065	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(90°) H1	Faja	0.242	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(90°) H1	Faja	0.203	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(90°) H2	Faja	0.065	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(90°) H2	Faja	0.242	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(90°) H2	Faja	0.099	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N43	V(180°) H1	Faja	0.115	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(180°) H2	Faja	0.115	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(180°) H2	Faja	0.223	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N5/N43	V(270°) H1	Faja	0.278	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(270°) H1	Faja	0.005	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(270°) H1	Faja	0.203	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(270°) H2	Faja	0.278	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(270°) H2	Faja	0.005	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N5/N43	V(270°) H2	Faja	0.099	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N6	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N43/N6	V(0°) H1	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N6	V(0°) H2	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N6	V(0°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N6	V(0°) H3	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N6	V(0°) H4	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N6	V(0°) H4	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(90°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N6	V(180°) H1	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(180°) H2	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(180°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N43/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N43/N6	V(270°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N7/N31	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N31	V(0°) H1	Faja	0.115	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(0°) H2	Faja	0.115	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(0°) H2	Faja	0.223	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N31	V(0°) H3	Faja	0.115	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(0°) H4	Faja	0.115	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(0°) H4	Faja	0.223	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N31	V(90°) H1	Faja	0.065	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(90°) H1	Faja	0.242	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(90°) H1	Faja	0.203	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(90°) H2	Faja	0.065	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(90°) H2	Faja	0.242	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(90°) H2	Faja	0.099	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N31	V(180°) H1	Faja	0.254	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N31	V(180°) H2	Faja	0.254	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N31	V(180°) H2	Faja	0.223	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N31	V(270°) H1	Faja	0.278	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(270°) H1	Faja	0.005	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(270°) H1	Faja	0.203	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(270°) H2	Faja	0.278	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(270°) H2	Faja	0.005	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N7/N31	V(270°) H2	Faja	0.099	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N8	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N8	V(0°) H1	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N8	V(0°) H3	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(0°) H4	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(0°) H4	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N8	V(180°) H1	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N31/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N31/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N8	Peso propio	Trapezoidal	0.117	0.088	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Peso propio	Faja	0.068	-	3.000	18.105	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Peso propio	Trapezoidal	0.088	0.117	18.105	21.105	Globales	0.000	0.000	-1.000


COIARM
 VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N6/N8	Peso propio	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Q	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	V(0°) H1	Faja	0.140	-	0.000	1.387	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(0°) H1	Faja	0.319	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(0°) H1	Faja	0.207	-	1.387	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(0°) H2	Faja	0.140	-	0.000	1.387	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(0°) H2	Faja	0.319	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(0°) H2	Faja	0.207	-	1.387	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(0°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N6/N8	V(0°) H3	Faja	0.001	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N6/N8	V(0°) H3	Faja	0.004	-	0.000	1.387	Globales	0.000	0.100	-0.995
N6/N8	V(0°) H3	Faja	0.005	-	1.387	21.105	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N6/N8	V(0°) H4	Faja	0.001	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N6/N8	V(0°) H4	Faja	0.004	-	0.000	1.387	Globales	0.000	0.100	-0.995
N6/N8	V(0°) H4	Faja	0.005	-	1.387	21.105	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N6/N8	V(0°) H4	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N6/N8	V(90°) H1	Faja	0.028	-	0.000	3.467	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H1	Faja	0.025	-	3.467	17.638	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H1	Faja	0.029	-	17.638	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H2	Faja	0.028	-	0.000	3.467	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H2	Faja	0.025	-	3.467	17.638	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H2	Faja	0.029	-	17.638	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(90°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N6/N8	V(180°) H1	Faja	0.197	-	19.718	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(180°) H1	Faja	0.354	-	19.718	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(180°) H1	Faja	0.288	-	0.000	19.718	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(180°) H2	Faja	0.197	-	19.718	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(180°) H2	Faja	0.354	-	19.718	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(180°) H2	Faja	0.288	-	0.000	19.718	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(180°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N6/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N6/N8	V(270°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N6/N8	N(EI)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	N(R)	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N44	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N44	V(0°) H1	Faja	0.254	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N44	V(0°) H2	Faja	0.254	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N44	V(0°) H2	Faja	0.223	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

VISADO : V20200604 Exp : E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N44	V(0°) H3	Faja	0.254	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N44	V(0°) H4	Faja	0.254	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N44	V(0°) H4	Faja	0.223	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N44	V(90°) H1	Faja	0.278	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(90°) H1	Faja	0.005	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(90°) H1	Faja	0.203	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(90°) H2	Faja	0.278	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(90°) H2	Faja	0.005	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(90°) H2	Faja	0.099	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N44	V(180°) H1	Faja	0.115	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(180°) H2	Faja	0.115	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(180°) H2	Faja	0.223	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N9/N44	V(270°) H1	Faja	0.065	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(270°) H1	Faja	0.242	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(270°) H1	Faja	0.203	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(270°) H2	Faja	0.065	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(270°) H2	Faja	0.242	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N9/N44	V(270°) H2	Faja	0.099	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N10	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N44/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N10	V(0°) H3	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N10	V(0°) H4	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(90°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N44/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N44/N10	V(270°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N32	V(0°) H1	Faja	0.115	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(0°) H2	Faja	0.115	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(0°) H2	Faja	0.223	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N32	V(0°) H3	Faja	0.115	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(0°) H4	Faja	0.115	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(0°) H4	Faja	0.223	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

VISADO : V20200604 Exp : E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N11/N32	V(90°) H1	Faja	0.278	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(90°) H1	Faja	0.005	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(90°) H1	Faja	0.203	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(90°) H2	Faja	0.278	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(90°) H2	Faja	0.005	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(90°) H2	Faja	0.099	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N32	V(180°) H1	Faja	0.254	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N32	V(180°) H2	Faja	0.254	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N32	V(180°) H2	Faja	0.223	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N32	V(270°) H1	Faja	0.065	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(270°) H1	Faja	0.242	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(270°) H1	Faja	0.203	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(270°) H2	Faja	0.065	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(270°) H2	Faja	0.242	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N32	V(270°) H2	Faja	0.099	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N12	Peso propio	Uniforme	0.076	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N12	V(0°) H3	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(0°) H4	Uniforme	0.115	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(0°) H4	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.278	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.254	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N32/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.065	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.242	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N32/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N10/N12	Peso propio	Trapezoidal	0.117	0.088	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Faja	0.068	-	3.000	18.105	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Trapezoidal	0.088	0.117	18.105	21.105	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.145	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Q	Uniforme	0.300	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	V(0°) H1	Faja	0.140	-	0.000	1.387	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(0°) H1	Faja	0.319	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(0°) H1	Faja	0.207	-	1.387	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(0°) H2	Faja	0.140	-	0.000	1.387	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(0°) H2	Faja	0.319	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	-0.100	0.995

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N10/N12	V(0°) H2	Faja	0.207	-	1.387	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(0°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N10/N12	V(0°) H3	Faja	0.001	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N10/N12	V(0°) H3	Faja	0.004	-	0.000	1.387	Globales	0.000	0.100	-0.995
N10/N12	V(0°) H3	Faja	0.005	-	1.387	21.105	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N10/N12	V(0°) H4	Faja	0.001	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N10/N12	V(0°) H4	Faja	0.004	-	0.000	1.387	Globales	0.000	0.100	-0.995
N10/N12	V(0°) H4	Faja	0.005	-	1.387	21.105	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N10/N12	V(0°) H4	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N10/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.016	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.170	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(90°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N10/N12	V(180°) H1	Faja	0.197	-	19.718	21.105	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(180°) H1	Faja	0.354	-	19.718	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(180°) H1	Faja	0.288	-	0.000	19.718	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(180°) H2	Faja	0.197	-	19.718	21.105	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(180°) H2	Faja	0.354	-	19.718	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(180°) H2	Faja	0.288	-	0.000	19.718	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(180°) H2	Uniforme	0.223	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N10/N12	V(270°) H1	Faja	0.028	-	0.000	3.467	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H1	Faja	0.025	-	3.467	17.638	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H1	Faja	0.029	-	17.638	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.203	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H2	Faja	0.028	-	0.000	3.467	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H2	Faja	0.025	-	3.467	17.638	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H2	Faja	0.029	-	17.638	21.105	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.169	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N10/N12	V(270°) H2	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N10/N12	N(EI)	Uniforme	0.101	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	N(R)	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N42	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N42	V(0°) H1	Faja	0.190	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(0°) H1	Faja	0.073	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(0°) H1	Faja	0.127	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N42	V(0°) H2	Faja	0.190	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(0°) H2	Faja	0.156	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N42	V(0°) H2	Faja	0.127	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N42	V(0°) H2	Faja	0.112	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N42	V(0°) H2	Faja	0.073	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(0°) H3	Faja	0.190	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(0°) H3	Faja	0.073	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000


COIAM
 VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N13/N42	V(0°) H3	Faja	0.127	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N42	V(0°) H4	Faja	0.127	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N42	V(0°) H4	Faja	0.112	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N42	V(0°) H4	Faja	0.156	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N42	V(0°) H4	Faja	0.190	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(0°) H4	Faja	0.073	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(90°) H1	Faja	0.083	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(90°) H1	Faja	0.089	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(90°) H1	Faja	0.142	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	-0.000
N13/N42	V(90°) H1	Faja	0.038	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(90°) H1	Faja	0.102	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(90°) H2	Faja	0.083	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(90°) H2	Faja	0.038	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(90°) H2	Faja	0.050	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N42	V(90°) H2	Faja	0.089	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(90°) H2	Faja	0.070	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N42	V(180°) H1	Faja	0.125	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(180°) H1	Faja	0.057	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(180°) H2	Faja	0.125	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	0.000
N13/N42	V(180°) H2	Faja	0.112	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N42	V(180°) H2	Faja	0.057	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(180°) H2	Faja	0.156	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N42	V(270°) H1	Faja	0.182	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N42	V(270°) H1	Faja	0.142	-	0.300	4.990	Globales	1.000	0.000	-0.000
N13/N42	V(270°) H1	Faja	0.171	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(270°) H1	Faja	0.102	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(270°) H1	Faja	0.029	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(270°) H2	Faja	0.182	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N13/N42	V(270°) H2	Faja	0.070	-	0.300	4.990	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N13/N42	V(270°) H2	Faja	0.171	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(270°) H2	Faja	0.029	-	0.300	4.990	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N42	V(270°) H2	Faja	0.050	-	0.300	4.990	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N14	Peso propio	Uniforme	0.030	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N42/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N14	V(0°) H2	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(0°) H3	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(0°) H3	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(0°) H3	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000

Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N42/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.190	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(0°) H4	Uniforme	0.073	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.089	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(90°) H2	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.125	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N42/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N42/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(180°) H2	Uniforme	0.156	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.142	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N42/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.182	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.070	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N42/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N42/N14	V(270°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N18	V(0°) H1	Faja	0.125	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N18	V(0°) H1	Faja	0.057	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(0°) H2	Faja	0.156	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N15/N18	V(0°) H2	Faja	0.125	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N18	V(0°) H2	Faja	0.112	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N18	V(0°) H2	Faja	0.057	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(0°) H3	Faja	0.057	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(0°) H3	Faja	0.125	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N18	V(0°) H4	Faja	0.112	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N18	V(0°) H4	Faja	0.057	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(0°) H4	Faja	0.125	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N18	V(0°) H4	Faja	0.156	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N15/N18	V(90°) H1	Faja	0.102	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(90°) H1	Faja	0.038	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(90°) H1	Faja	0.083	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(90°) H1	Faja	0.089	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N18	V(90°) H1	Faja	0.142	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N18	V(90°) H2	Faja	0.050	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N18	V(90°) H2	Faja	0.038	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(90°) H2	Faja	0.083	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(90°) H2	Faja	0.089	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N18	V(90°) H2	Faja	0.070	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N15/N18	V(180°) H1	Faja	0.127	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N18	V(180°) H1	Faja	0.190	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N18	V(180°) H1	Faja	0.073	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N18	V(180°) H2	Faja	0.156	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N15/N18	V(180°) H2	Faja	0.073	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N18	V(180°) H2	Faja	0.190	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N15/N18	V(180°) H2	Faja	0.112	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N18	V(180°) H2	Faja	0.127	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N15/N18	V(270°) H1	Faja	0.182	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N18	V(270°) H1	Faja	0.029	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(270°) H1	Faja	0.102	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(270°) H1	Faja	0.142	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N15/N18	V(270°) H1	Faja	0.171	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(270°) H2	Faja	0.182	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N15/N18	V(270°) H2	Faja	0.070	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N15/N18	V(270°) H2	Faja	0.171	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(270°) H2	Faja	0.029	-	0.300	5.100	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N15/N18	V(270°) H2	Faja	0.050	-	0.300	5.100	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N16	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N16	V(0°) H1	Faja	0.125	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.125	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H1	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.125	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H2	Faja	0.125	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.156	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H2	Faja	0.156	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N16	V(0°) H3	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(0°) H3	Faja	0.125	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.125	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H4	Faja	0.125	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H4	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N16	V(0°) H4	Uniforme	0.057	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.125	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H4	Faja	0.156	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N16	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.156	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N16	V(90°) H1	Faja	0.089	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.089	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(90°) H1	Faja	0.142	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N16	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.142	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N18/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N16	V(90°) H2	Faja	0.089	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.089	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(90°) H2	Faja	0.070	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N16	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.070	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H1	Faja	0.052	-	1.400	1.579	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H1	Faja	0.073	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H1	Faja	0.059	-	1.824	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H1	Trapezoidal	0.197	0.136	1.400	1.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H1	Faja	0.190	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H1	Faja	0.011	-	1.579	1.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H1	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N16	V(180°) H2	Trapezoidal	0.197	0.136	1.400	1.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H2	Faja	0.190	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N16	V(180°) H2	Uniforme	0.127	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N16	V(180°) H2	Faja	0.059	-	1.824	2.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H2	Faja	0.073	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H2	Faja	0.052	-	1.400	1.579	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H2	Faja	0.011	-	1.579	1.824	Globales	1.000	0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H2	Faja	0.156	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N16	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.156	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N16	V(270°) H1	Faja	0.182	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.182	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H1	Faja	0.142	-	0.000	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.142	-	1.400	2.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H2	Faja	0.070	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N16	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.182	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H2	Faja	0.182	-	0.000	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.070	-	1.400	2.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N18/N16	V(270°) H2	Uniforme	0.171	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H2	Uniforme	0.029	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N16	V(270°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N14/N22	Peso propio	Trapezoidal	0.037	0.029	0.000	3.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N22	Peso propio	Faja	0.022	-	3.000	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N22	Peso propio	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N22	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N22	Q	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N22	Q	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N22	V(0°) H1	Faja	0.010	-	0.000	2.774	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H1	Faja	0.008	-	0.000	1.447	Globales	1.000	0.000	0.000



VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11 2020

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N22	V(0°) H1	Trapezoidal	0.013	0.000	1.447	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H1	Faja	0.265	-	0.000	1.387	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(0°) H1	Faja	0.020	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(0°) H1	Faja	0.103	-	1.387	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H2	Faja	0.020	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(0°) H2	Faja	0.103	-	1.387	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N14/N22	V(0°) H2	Faja	0.010	-	0.000	2.774	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H2	Faja	0.008	-	0.000	1.447	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H2	Trapezoidal	0.013	0.000	1.447	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H2	Faja	0.265	-	0.000	1.387	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(0°) H3	Faja	0.010	-	0.000	2.774	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H3	Faja	0.008	-	0.000	1.447	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H3	Trapezoidal	0.013	0.000	1.447	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H3	Faja	0.002	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N14/N22	V(0°) H3	Faja	0.000	-	0.000	1.387	Globales	0.000	0.100	-0.995
N14/N22	V(0°) H3	Faja	0.003	-	1.387	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N14/N22	V(0°) H4	Faja	0.002	-	0.000	1.387	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N14/N22	V(0°) H4	Faja	0.000	-	0.000	1.387	Globales	0.000	0.100	-0.995
N14/N22	V(0°) H4	Faja	0.003	-	1.387	7.035	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N14/N22	V(0°) H4	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N14/N22	V(0°) H4	Faja	0.010	-	0.000	2.774	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H4	Faja	0.008	-	0.000	1.447	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H4	Trapezoidal	0.013	0.000	1.447	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N14/N22	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N14/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(90°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N14/N22	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N14/N22	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N14/N22	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N14/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N14/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N14/N22	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N14/N22	V(270°) H1	Faja	0.154	-	3.467	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(270°) H1	Faja	0.175	-	0.000	3.467	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID Profesional

2020 6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N22	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N14/N22	V(270°) H2	Faja	0.175	-	0.000	3.467	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(270°) H2	Faja	0.154	-	3.467	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N14/N22	V(270°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N14/N22	N(EI)	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N22	N(R)	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N26	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N26	Peso propio	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N26	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N26	Q	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N26	Q	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N26	V(0°) H1	Trapezoidal	0.020	0.000	0.000	6.834	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(0°) H1	Faja	0.000	-	6.834	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(0°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(0°) H2	Faja	0.000	-	6.834	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(0°) H2	Trapezoidal	0.020	0.000	0.000	6.834	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(0°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N26	V(0°) H2	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N26	V(0°) H3	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N26	V(0°) H3	Faja	0.000	-	6.834	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(0°) H3	Trapezoidal	0.020	0.000	0.000	6.834	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(0°) H4	Trapezoidal	0.020	0.000	0.000	6.834	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(0°) H4	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N26	V(0°) H4	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N26	V(0°) H4	Faja	0.000	-	6.834	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N26	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(90°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N26	V(90°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N26	V(180°) H1	Faja	0.019	-	0.000	0.201	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(180°) H1	Faja	0.000	-	0.000	0.201	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.201	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(180°) H1	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.019	-	0.201	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(180°) H2	Faja	0.019	-	0.000	0.201	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(180°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N26	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.000	0.201	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N26	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N26	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000


COIARM
 VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N26	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.154	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(270°) H1	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N26	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.154	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N22/N26	V(270°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N22/N26	N(EI)	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N26	N(R)	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N16	Peso propio	Faja	0.022	-	0.000	4.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N16	Peso propio	Trapezoidal	0.029	0.037	4.035	7.035	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N16	Peso propio	Uniforme	0.072	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N16	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N16	Q	Uniforme	0.150	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N16	Q	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N16	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(0°) H1	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N16	V(0°) H2	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N26/N16	V(0°) H2	Uniforme	0.103	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(0°) H3	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(0°) H3	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N26/N16	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.012	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(0°) H4	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N16	V(0°) H4	Uniforme	0.003	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N26/N16	V(0°) H4	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N26/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(90°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N16	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.092	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(90°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N16	V(90°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N26/N16	V(180°) H1	Faja	0.374	-	5.648	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(180°) H1	Faja	0.022	-	5.648	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(180°) H1	Faja	0.144	-	0.000	5.648	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(180°) H1	Trapezoidal	0.004	0.010	0.000	4.261	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(180°) H1	Faja	0.006	-	4.261	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(180°) H1	Trapezoidal	0.017	0.001	0.000	4.261	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(180°) H2	Trapezoidal	0.004	0.010	0.000	4.261	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(180°) H2	Faja	0.006	-	4.261	7.035	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(180°) H2	Trapezoidal	0.017	0.001	0.000	4.261	Globales	1.000	0.000	0.000
N26/N16	V(180°) H2	Triangular Izq.	0.016	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000



VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N26/N16	V(180°) H2	Uniforme	0.112	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N26/N16	V(180°) H2	Faja	0.144	-	0.000	5.648	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(180°) H2	Faja	0.022	-	5.648	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(180°) H2	Faja	0.374	-	5.648	7.035	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N16	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.014	-	0.000	7.035	Globales	1.000	0.000	-0.000
N26/N16	V(270°) H1	Faja	0.180	-	3.568	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(270°) H1	Faja	0.154	-	0.000	3.568	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.102	-	-	-	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(270°) H1	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.018	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N26/N16	V(270°) H2	Triangular Izq.	0.007	-	0.000	7.035	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N26/N16	V(270°) H2	Faja	0.154	-	0.000	3.568	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(270°) H2	Faja	0.180	-	3.568	7.035	Globales	0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(270°) H2	Uniforme	0.058	-	-	-	Globales	-0.000	-0.100	0.995
N26/N16	V(270°) H2	Uniforme	0.050	-	-	-	Globales	-0.000	0.100	-0.995
N26/N16	N(EI)	Uniforme	0.051	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N16	N(R)	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N28	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N28	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H1	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H1	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H2	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H2	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H2	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H2	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H3	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H3	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H3	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H4	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H4	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H4	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(0°) H4	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N28	V(90°) H1	Faja	0.178	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(90°) H1	Faja	0.285	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N28	V(90°) H2	Faja	0.178	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(90°) H2	Faja	0.139	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N28	V(180°) H1	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(180°) H1	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(180°) H2	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(180°) H2	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N28	V(180°) H2	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N28	V(270°) H1	Faja	0.364	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N28	V(270°) H1	Faja	0.285	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N28	V(270°) H2	Faja	0.364	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N28	V(270°) H2	Faja	0.139	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N22	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

VISADO : V20200604 Exp : E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N28/N22	V(0°) H1	Faja	0.015	-	0.000	0.276	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H1	Trapezoidal	0.372	0.326	0.000	0.276	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H1	Trapezoidal	0.321	0.200	0.276	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H2	Faja	0.015	-	0.000	0.276	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H2	Trapezoidal	0.372	0.326	0.000	0.276	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H2	Trapezoidal	0.321	0.200	0.276	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H2	Trapezoidal	0.313	0.156	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H3	Faja	0.015	-	0.000	0.276	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H3	Trapezoidal	0.372	0.326	0.000	0.276	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H3	Trapezoidal	0.321	0.200	0.276	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H3	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H4	Faja	0.015	-	0.000	0.276	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H4	Trapezoidal	0.372	0.326	0.000	0.276	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H4	Trapezoidal	0.321	0.200	0.276	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H4	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(0°) H4	Trapezoidal	0.313	0.156	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N22	V(90°) H1	Trapezoidal	0.178	0.089	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(90°) H1	Trapezoidal	0.285	0.142	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N22	V(90°) H2	Trapezoidal	0.178	0.089	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(90°) H2	Trapezoidal	0.139	0.070	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(180°) H1	Trapezoidal	0.132	0.007	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(180°) H2	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(180°) H2	Trapezoidal	0.132	0.007	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N28/N22	V(180°) H2	Trapezoidal	0.313	0.156	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N28/N22	V(270°) H1	Trapezoidal	0.364	0.182	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N22	V(270°) H1	Trapezoidal	0.285	0.142	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N28/N22	V(270°) H2	Trapezoidal	0.364	0.182	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N28/N22	V(270°) H2	Trapezoidal	0.139	0.070	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N27	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N27	V(0°) H1	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H1	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H1	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H2	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H2	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H2	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H2	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H3	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H3	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H3	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H4	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H4	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H4	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(0°) H4	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N27	V(90°) H1	Faja	0.364	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000


COIARM
 VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N19/N27	V(90°) H1	Faja	0.285	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N27	V(90°) H2	Faja	0.364	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N19/N27	V(90°) H2	Faja	0.139	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N27	V(180°) H1	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(180°) H1	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(180°) H2	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(180°) H2	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(180°) H2	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N19/N27	V(270°) H1	Faja	0.178	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(270°) H1	Faja	0.285	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N19/N27	V(270°) H2	Faja	0.178	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N19/N27	V(270°) H2	Faja	0.139	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N20	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N20	V(0°) H1	Faja	0.015	-	0.000	0.276	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H1	Trapezoidal	0.372	0.326	0.000	0.276	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H1	Trapezoidal	0.321	0.200	0.276	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H2	Faja	0.015	-	0.000	0.276	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H2	Trapezoidal	0.372	0.326	0.000	0.276	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H2	Trapezoidal	0.321	0.200	0.276	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H2	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H2	Trapezoidal	0.313	0.156	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H3	Faja	0.015	-	0.000	0.276	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H3	Trapezoidal	0.372	0.326	0.000	0.276	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H3	Trapezoidal	0.321	0.200	0.276	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H3	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H4	Faja	0.015	-	0.000	0.276	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H4	Trapezoidal	0.372	0.326	0.000	0.276	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H4	Trapezoidal	0.321	0.200	0.276	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H4	Uniforme	0.000	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(0°) H4	Trapezoidal	0.313	0.156	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N20	V(90°) H1	Trapezoidal	0.364	0.182	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N20	V(90°) H1	Trapezoidal	0.285	0.142	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N20	V(90°) H2	Trapezoidal	0.364	0.182	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N27/N20	V(90°) H2	Trapezoidal	0.139	0.070	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(180°) H1	Trapezoidal	0.132	0.007	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(180°) H2	Uniforme	0.189	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(180°) H2	Trapezoidal	0.132	0.007	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(180°) H2	Trapezoidal	0.313	0.156	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N27/N20	V(270°) H1	Trapezoidal	0.178	0.089	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(270°) H1	Trapezoidal	0.285	0.142	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N27/N20	V(270°) H2	Trapezoidal	0.178	0.089	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N20	V(270°) H2	Trapezoidal	0.139	0.070	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N30	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N30	V(0°) H1	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(0°) H1	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N25/N30	V(0°) H2	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(0°) H2	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(0°) H2	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N30	V(0°) H3	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(0°) H3	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(0°) H4	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(0°) H4	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(0°) H4	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N30	V(90°) H1	Faja	0.178	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(90°) H1	Faja	0.285	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N30	V(90°) H2	Faja	0.178	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(90°) H2	Faja	0.139	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N30	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(180°) H1	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(180°) H1	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(180°) H2	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(180°) H2	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N25/N30	V(180°) H2	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N25/N30	V(270°) H1	Faja	0.364	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N30	V(270°) H1	Faja	0.285	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N25/N30	V(270°) H2	Faja	0.364	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N25/N30	V(270°) H2	Faja	0.139	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N26	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N26	V(0°) H1	Faja	0.189	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H1	Faja	0.162	-	0.700	0.886	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H1	Faja	0.101	-	0.886	1.133	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H1	Faja	0.030	-	1.133	1.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H1	Trapezoidal	0.132	0.132	0.000	1.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H1	Faja	0.127	-	1.380	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H2	Faja	0.189	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H2	Faja	0.162	-	0.700	0.886	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H2	Faja	0.101	-	0.886	1.133	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H2	Faja	0.030	-	1.133	1.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H2	Trapezoidal	0.132	0.132	0.000	1.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H2	Faja	0.127	-	1.380	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H2	Faja	0.313	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H2	Trapezoidal	0.313	0.156	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H3	Faja	0.189	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H3	Faja	0.162	-	0.700	0.886	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H3	Faja	0.101	-	0.886	1.133	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H3	Faja	0.030	-	1.133	1.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H3	Trapezoidal	0.132	0.132	0.000	1.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H3	Faja	0.127	-	1.380	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H4	Faja	0.189	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H4	Faja	0.162	-	0.700	0.886	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H4	Faja	0.101	-	0.886	1.133	Globales	1.000	0.000	0.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

VISADO : V20200604 Exp : E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N30/N26	V(0°) H4	Faja	0.030	-	1.133	1.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H4	Trapezoidal	0.132	0.132	0.000	1.380	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H4	Faja	0.127	-	1.380	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H4	Faja	0.313	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N26	V(0°) H4	Trapezoidal	0.313	0.156	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N26	V(90°) H1	Faja	0.178	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(90°) H1	Trapezoidal	0.178	0.089	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(90°) H1	Faja	0.285	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N26	V(90°) H1	Trapezoidal	0.285	0.142	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N26	V(90°) H2	Faja	0.178	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(90°) H2	Trapezoidal	0.178	0.089	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(90°) H2	Faja	0.139	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N26	V(90°) H2	Trapezoidal	0.139	0.070	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H1	Faja	0.369	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H1	Faja	0.366	-	0.700	0.720	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H1	Trapezoidal	0.363	0.169	0.720	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H1	Faja	0.000	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H2	Faja	0.369	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H2	Faja	0.366	-	0.700	0.720	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H2	Trapezoidal	0.363	0.169	0.720	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H2	Faja	0.313	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N26	V(180°) H2	Trapezoidal	0.313	0.156	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N26	V(270°) H1	Faja	0.364	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N26	V(270°) H1	Trapezoidal	0.364	0.182	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N26	V(270°) H1	Faja	0.285	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N26	V(270°) H1	Trapezoidal	0.285	0.142	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N30/N26	V(270°) H2	Faja	0.364	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N26	V(270°) H2	Trapezoidal	0.364	0.182	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N30/N26	V(270°) H2	Faja	0.139	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N30/N26	V(270°) H2	Trapezoidal	0.139	0.070	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N29	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N29	V(0°) H1	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(0°) H1	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(0°) H2	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(0°) H2	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(0°) H2	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N29	V(0°) H3	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(0°) H3	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(0°) H4	Faja	0.189	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(0°) H4	Faja	0.132	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(0°) H4	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N29	V(90°) H1	Faja	0.364	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N29	V(90°) H1	Faja	0.285	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N29	V(90°) H2	Faja	0.364	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	0.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N23/N29	V(90°) H2	Faja	0.139	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N29	V(180°) H1	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(180°) H1	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(180°) H1	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(180°) H2	Faja	0.047	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(180°) H2	Faja	0.369	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(180°) H2	Faja	0.313	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N29	V(270°) H1	Faja	0.178	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(270°) H1	Faja	0.285	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N29	V(270°) H2	Faja	0.178	-	0.300	5.100	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N29	V(270°) H2	Faja	0.139	-	0.300	5.100	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N24	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N24	V(0°) H1	Faja	0.189	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H1	Faja	0.162	-	0.700	0.886	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H1	Faja	0.101	-	0.886	1.133	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H1	Faja	0.030	-	1.133	1.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H1	Trapezoidal	0.132	0.132	0.000	1.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H1	Faja	0.127	-	1.380	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H2	Faja	0.189	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H2	Faja	0.162	-	0.700	0.886	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H2	Faja	0.101	-	0.886	1.133	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H2	Faja	0.030	-	1.133	1.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H2	Trapezoidal	0.132	0.132	0.000	1.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H2	Faja	0.127	-	1.380	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H2	Faja	0.313	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H2	Trapezoidal	0.313	0.156	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H3	Faja	0.189	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H3	Faja	0.162	-	0.700	0.886	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H3	Faja	0.101	-	0.886	1.133	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H3	Faja	0.030	-	1.133	1.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H3	Trapezoidal	0.132	0.132	0.000	1.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H3	Faja	0.127	-	1.380	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H4	Faja	0.189	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H4	Faja	0.162	-	0.700	0.886	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H4	Faja	0.101	-	0.886	1.133	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H4	Faja	0.030	-	1.133	1.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H4	Trapezoidal	0.132	0.132	0.000	1.380	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H4	Faja	0.127	-	1.380	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H4	Faja	0.313	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N24	V(0°) H4	Trapezoidal	0.313	0.156	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N24	V(90°) H1	Faja	0.364	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N24	V(90°) H1	Trapezoidal	0.364	0.182	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N24	V(90°) H1	Faja	0.285	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N24	V(90°) H1	Trapezoidal	0.285	0.142	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N24	V(90°) H2	Faja	0.364	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	0.000
N29/N24	V(90°) H2	Trapezoidal	0.364	0.182	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	0.000



VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11 2020

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N29/N24	V(90°) H2	Faja	0.139	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N24	V(90°) H2	Trapezoidal	0.139	0.070	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H1	Faja	0.369	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H1	Faja	0.366	-	0.700	0.720	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H1	Trapezoidal	0.363	0.169	0.720	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H1	Faja	0.000	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H2	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H2	Faja	0.369	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H2	Faja	0.366	-	0.700	0.720	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H2	Trapezoidal	0.363	0.169	0.720	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H2	Faja	0.000	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H2	Faja	0.313	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N24	V(180°) H2	Trapezoidal	0.313	0.156	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N24	V(270°) H1	Faja	0.178	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(270°) H1	Trapezoidal	0.178	0.089	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(270°) H1	Faja	0.285	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N24	V(270°) H1	Trapezoidal	0.285	0.142	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N29/N24	V(270°) H2	Faja	0.178	-	0.000	0.700	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(270°) H2	Trapezoidal	0.178	0.089	0.700	1.400	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N29/N24	V(270°) H2	Faja	0.139	-	0.000	0.700	Globales	1.000	0.000	-0.000
N29/N24	V(270°) H2	Trapezoidal	0.139	0.070	0.700	1.400	Globales	1.000	0.000	-0.000
N31/N32	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N18	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N31	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N12	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N16	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N8	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N6	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N10	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N14	Peso propio	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N33	Peso propio	Trapezoidal	0.026	0.021	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N33	Peso propio	Faja	0.016	-	1.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N34	Peso propio	Trapezoidal	0.026	0.021	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N34	Peso propio	Faja	0.016	-	1.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N35	Peso propio	Trapezoidal	0.026	0.021	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N35	Peso propio	Faja	0.016	-	1.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N36	Peso propio	Trapezoidal	0.026	0.021	0.000	1.000	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N36	Peso propio	Faja	0.016	-	1.000	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N41	Peso propio	Faja	0.016	-	0.000	0.507	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N41	Peso propio	Trapezoidal	0.021	0.026	0.508	1.507	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N41	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N48/N41	Q	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	Peso propio	Faja	0.016	-	0.000	0.507	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	Peso propio	Trapezoidal	0.021	0.026	0.508	1.507	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	Peso propio	Uniforme	0.060	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N47/N42	Q	Uniforme	0.160	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N46/N43	Peso propio	Faja	0.016	-	0.000	0.507	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N43	Peso propio	Trapezoidal	0.021	0.026	0.508	1.507	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N43	Peso propio	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N46/N43	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N44	Peso propio	Faja	0.016	-	0.000	0.507	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N44	Peso propio	Trapezoidal	0.021	0.026	0.508	1.507	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N44	Peso propio	Uniforme	0.075	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N45/N44	Q	Uniforme	0.200	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N20	Peso propio	Faja	0.016	-	0.000	0.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.021	0.026	0.500	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N2	Peso propio	Faja	0.016	-	0.000	0.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N2	Peso propio	Trapezoidal	0.021	0.026	0.500	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N4	Peso propio	Faja	0.016	-	0.000	0.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N4	Peso propio	Trapezoidal	0.021	0.026	0.500	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N24	Peso propio	Faja	0.016	-	0.000	0.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N24	Peso propio	Trapezoidal	0.021	0.026	0.500	1.500	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N27	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N28	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N17	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N18	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N29	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N30	Peso propio	Uniforme	0.019	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Barras

2.3.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado		
	$\bar{\lambda}$	λ_{lim}	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y V _z	M _t		MV _z	MV _y
N1/N41	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 4.99 m η = 1.1	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 24.6	x: 0 m η = 46.5	x: 4.99 m η = 5.9	x: 0 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 55.9	η < 0.1	η = 2.4	x: 4.99 m η = 0.4	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 55.9
N41/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 0.11 m η = 1.2	x: 0 m η = 1.7	x: 0.11 m η = 21.0	x: 0.11 m η = 3.7	x: 0.11 m η = 6.1	x: 0.11 m η = 1.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.11 m η = 24.6	η < 0.1	η = 17.2	x: 0.11 m η = 0.4	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 24.6
N3/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 5.1 m η = 1.0	x: 0 m η = 2.6	x: 0 m η = 23.5	x: 0 m η = 39.6	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 1.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 50.9	η < 0.1	η = 2.4	x: 4.335 m η < 0.1	η = 0.1	CUMPLE h = 50.9
N17/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 1.783 m η = 1.1	x: 0 m η = 2.0	x: 1.785 m η = 20.9	x: 0 m η = 13.9	x: 1.785 m η = 4.8	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.785 m η = 23.7	η < 0.1	η = 2.4	x: 1.783 m η = 1.2	x: 0 m η = 0.1	CUMPLE h = 23.7
N2/N20	x: 3.076 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.077 m $\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 7.035 m η = 4.3	x: 3.076 m η = 4.9	x: 7.035 m η = 41.2	x: 7.035 m η = 10.5	x: 7.035 m η = 8.8	x: 7.035 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.035 m η = 42.6	η < 0.1	x: 3.076 m η = 36.5	x: 7.035 m η = 2.3	x: 3.076 m η < 0.1	CUMPLE h = 42.6
N20/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 7.035 m η = 1.9	x: 0 m η = 2.7	x: 0 m η = 42.7	x: 0 m η = 10.5	x: 0 m η = 8.5	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 45.5	η < 0.1	η = 2.3	x: 0 m η = 2.1	x: 2.462 m η < 0.1	CUMPLE h = 45.5
N24/N4	x: 0 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 6.949 m $\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 3.95 m η = 1.2	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 37.5	x: 2.872 m η = 13.0	x: 0 m η = 8.1	x: 0 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 40.4	η < 0.1	x: 3.95 m η = 37.6	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η < 0.1	CUMPLE h = 40.4
N5/N43	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 4.99 m η = 2.0	x: 0 m η = 4.9	x: 4.99 m η = 86.8	x: 0 m η = 22.5	x: 4.99 m η = 12.5	x: 4.99 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.99 m η = 90.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 3.6	x: 4.99 m η = 0.5	CUMPLE h = 90.8
N43/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 0.11 m η = 2.0	x: 0 m η = 3.2	x: 0.11 m η = 78.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0.11 m η = 12.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.11 m η = 81.8	η < 0.1	η = 2.1	x: 0.055 m η = 3.7	x: 0.055 m η = 0.4	CUMPLE h = 81.8
N7/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 5.1 m η = 1.7	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 62.8	x: 0 m η = 26.9	x: 5.1 m η = 13.5	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 66.9	η < 0.1	η = 0.2	η = 3.6	x: 5.1 m η = 0.3	CUMPLE h = 66.9
N31/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 1.591 m η = 1.8	x: 0 m η = 3.4	x: 1.593 m η = 88.2	x: 0 m η = 4.6	x: 1.593 m η = 14.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.593 m η = 92.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE h = 92.2
N6/N8	x: 3.135 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.136 m $\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 17.97 m η = 2.7	x: 3.135 m η = 6.3	x: 20.969 m η = 79.0	x: 3.135 m η = 0.3	x: 17.968 m η = 8.9	x: 17.97 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 20.969 m η = 82.0	η < 0.1	x: 3.137 m η = 0.6	x: 17.968 m η = 2.6	x: 17.97 m η < 0.1	CUMPLE h = 82.0
N9/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 4.99 m η = 2.0	x: 0 m η = 4.9	x: 4.99 m η = 86.8	x: 0 m η = 22.5	x: 4.99 m η = 12.5	x: 4.99 m η = 0.5	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.99 m η = 90.8	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 3.6	x: 4.99 m η = 0.5	CUMPLE h = 90.8
N44/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 0.11 m η = 2.0	x: 0 m η = 3.2	x: 0.11 m η = 78.6	x: 0 m η = 0.4	x: 0.11 m η = 12.7	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.11 m η = 81.8	η < 0.1	η = 2.1	x: 0.055 m η = 3.7	x: 0.055 m η = 0.4	CUMPLE h = 81.8
N11/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 5.1 m η = 1.7	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 62.8	x: 0 m η = 26.9	x: 5.1 m η = 13.5	η = 0.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 66.9	η < 0.1	η = 0.2	η = 3.6	x: 5.1 m η = 0.3	CUMPLE h = 66.9
N32/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 1.591 m η = 1.8	x: 0 m η = 3.4	x: 1.593 m η = 88.2	x: 0 m η = 4.6	x: 1.593 m η = 14.2	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.593 m η = 92.2	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 0.3	CUMPLE h = 92.2
N10/N12	x: 3.135 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.136 m $\lambda_{\text{lim}} \leq \lambda_{\text{lim, max}}$ Cumple	x: 17.97 m η = 2.7	x: 3.135 m η = 6.3	x: 20.969 m η = 79.0	x: 3.135 m η = 0.3	x: 17.968 m η = 8.9	x: 17.97 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 20.969 m η = 82.0	η < 0.1	x: 3.137 m η = 0.6	x: 17.968 m η = 2.6	x: 17.97 m η < 0.1	CUMPLE h = 82.0

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11
2020

Exp.: E202000322
V.SADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSET]



Listados

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_{br}	N_t	N_c	M_r	M_z	V_z	V_r	$M_r V_z$	$M_z V_r$	NM, M_z	$NM, M_r V_z$	M_t	$M_r V_z$		$M_r V_r$
N14/N28	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.907 m $\lambda_{br} \leq \lambda_{br,max}$ Cumple	$\eta = 5.2$	$\eta = 23.8$	x: 3.953 m $\eta = 5.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.905 m $\eta = 0.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.907 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.953 m $\eta = 27.6$	x: 0.907 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 27.6
N29/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.432 m $\lambda_{br} \leq \lambda_{br,max}$ Cumple	$\eta = 1.9$	$\eta = 5.0$	x: 3.457 m $\eta = 6.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 6.914 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.432 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.457 m $\eta = 10.8$	x: 0.432 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.8
N30/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.432 m $\lambda_{br} \leq \lambda_{br,max}$ Cumple	$\eta = 1.8$	$\eta = 5.0$	x: 3.457 m $\eta = 6.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 6.914 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.432 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.457 m $\eta = 10.7$	x: 0.432 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 10.7
N27/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.438 m $\lambda_{br} \leq \lambda_{br,max}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 11.1$	x: 3.5 m $\eta = 7.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.438 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.5 m $\eta = 16.2$	x: 0.438 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 16.2
N28/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.438 m $\lambda_{br} \leq \lambda_{br,max}$ Cumple	$\eta = 2.8$	$\eta = 11.0$	x: 3.5 m $\eta = 7.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.438 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	x: 3.5 m $\eta = 16.1$	x: 0.438 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE h = 16.1

Notación:
 1: Limitación de esbeltez
 L: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N: Resistencia a tracción
 N_t: Resistencia a compresión
 M_r: Resistencia a flexión eje Y
 M_z: Resistencia a flexión eje Z
 V_r: Resistencia a corte Z
 V_z: Resistencia a corte Y
 M_rV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 M_zV_r: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 NM, M_r: Resistencia a flexión y axil combinados
 NM, M_rV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t: Resistencia a torsión
 M_rV_z: Resistencia a momento flector Z y momento torsor combinados
 M_zV_r: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x: Distancia al origen de la barra
 h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
 (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
 (2) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
 (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
 (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
 (5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

2.3.2.- Sismo

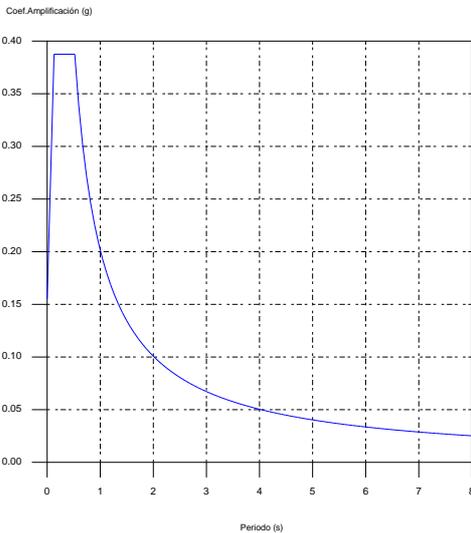
Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

2.3.2.1.- Espectro de cálculo

2.3.2.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot v - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \quad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot v \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot v \quad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.388 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.155 g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.150 g

r: Coeficiente adimensional de riesgo

r : 1.00

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

S : 1.03

Listados

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$$

$$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0$$

$$0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

r: Coeficiente adimensional de riesgo

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

$$v = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

$$C : 1.30$$

$$a_b : 0.150 \text{ g}$$

$$r : 1.00$$

$$n : 1.00$$

$$W : 5.00 \%$$

$$T_A : 0.13 \text{ s}$$

$$K : 1.00$$

$$C : 1.30$$

$$T_B : 0.52 \text{ s}$$

$$K : 1.00$$

$$C : 1.30$$

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2.3.2.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{v}{\mu} - 1 \right) \cdot \frac{T}{T_A} \right) \quad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{v}{\mu} \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{v}{\mu} \quad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta

$$\beta = \frac{v}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

b : 0.50

n : 1.00

W : 5.00 %

m : 2.00

a_c : 0.155 g

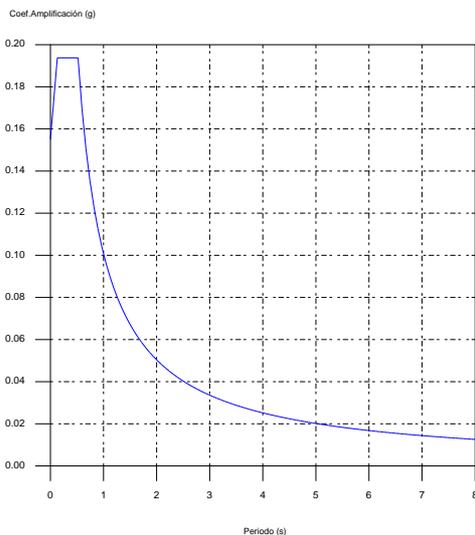
K : 1.00

C : 1.30

T_A : 0.13 s

T_B : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2.2)



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
2020
6/11
Profesional

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2.3.2.2. - Coeficientes de participación

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	1.508	1	0.0007	31.96 %	0 %	R = 2 A = 0.656 m/s ² D = 37.7588 mm	R = 2 A = 0.656 m/s ² D = 37.7588 mm
Modo 2	1.496	0.9997	0.0233	1.06 %	0 %	R = 2 A = 0.661 m/s ² D = 37.4687 mm	R = 2 A = 0.661 m/s ² D = 37.4687 mm
Modo 3	1.458	1	0.0002	12.2 %	0 %	R = 2 A = 0.678 m/s ² D = 36.5283 mm	R = 2 A = 0.678 m/s ² D = 36.5283 mm
Modo 4	1.086	1	0	41.27 %	0 %	R = 2 A = 0.911 m/s ² D = 27.2204 mm	R = 2 A = 0.911 m/s ² D = 27.2204 mm
Modo 5	0.951	0.9978	0.0659	0 %	0 %	R = 2 A = 1.04 m/s ² D = 23.8405 mm	R = 2 A = 1.04 m/s ² D = 23.8405 mm
Modo 6	0.947	0.999	0.0449	0 %	0 %	R = 2 A = 1.045 m/s ² D = 23.7484 mm	R = 2 A = 1.045 m/s ² D = 23.7484 mm
Modo 7	0.461	0	1	0 %	29.77 %	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 10.2126 mm	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 10.2126 mm
Modo 8	0.461	0	1	0 %	29.77 %	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 10.2126 mm	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 10.2126 mm
Modo 9	0.503	0.0077	1	0 %	20.12 %	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 12.194 mm	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 12.194 mm
Modo 10	0.504	0.0076	1	0 %	19.98 %	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 12.2241 mm	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 12.2241 mm
Modo 11	0.489	0.0067	1	0 %	0.15 %	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 11.519 mm	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 11.519 mm
Modo 12	0.485	0.9999	0.0119	0.09 %	0 %	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 11.3188 mm	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 11.3188 mm
Modo 13	0.364	1	0.008	6.67 %	0 %	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 6.3759 mm	R = 2 A = 1.901 m/s ² D = 6.3759 mm
Total				93.25 %	99.79 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

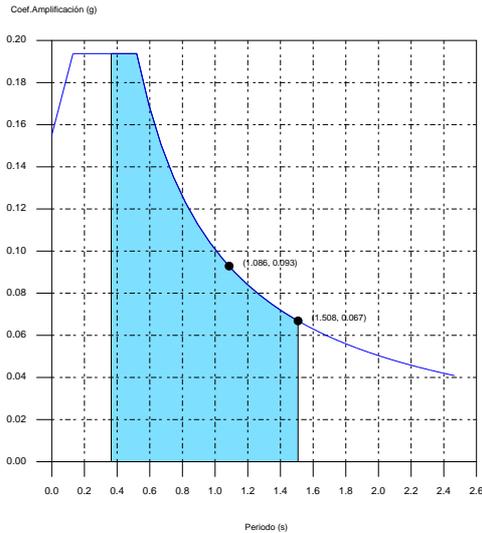
Representación de los periodos modales

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

6/11
 2020

Habilitación
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

Listados



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	1.508	0.067
Modo 4	1.086	0.093

2.4.- Uniones

2.4.1.- Especificaciones

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

Disposiciones constructivas:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean a menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior a menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

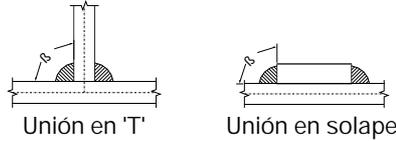
6/11
 2020

Exp : E202000322
 FVAWB42S11M4YSE7
 Validación agronomos.e-gestion.es



Listados

- Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.



Comprobaciones:

a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:

En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.

b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:

Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).

c) Cordones de soldadura en ángulo:

Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Se comprueban los siguientes tipos de tensión:

$$\text{Tensión de Von Mises } \sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot (\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} \leq \frac{f_u}{\beta_w \cdot \gamma_{M2}}$$

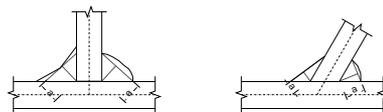
$$\text{Tensión normal } \sigma_{\perp} \leq K \cdot \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

Donde $K = 1$.

Los valores que se muestran en las tablas de comprobación resultan de las combinaciones de esfuerzos que hacen máximo el aprovechamiento tensional para ambas comprobaciones, por lo que es posible que aparezcan dos valores distintos de la tensión normal si cada aprovechamiento máximo resulta en combinaciones distintas.

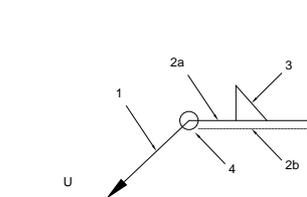
2.4.2.- Referencias y simbología

a [mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L [mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

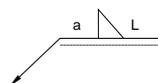
Método de representación de soldaduras



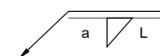
Referencias:

- 1: línea de la flecha
- 2a: línea de referencia (línea continua)
- 2b: línea de identificación (línea a trazos)
- 3: símbolo de soldadura
- 4: indicaciones complementarias
- U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Listados

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.4.3.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

Resistencia del material de los pernos: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

Anclaje de los pernos: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Aplastamiento: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

Tensiones globales: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

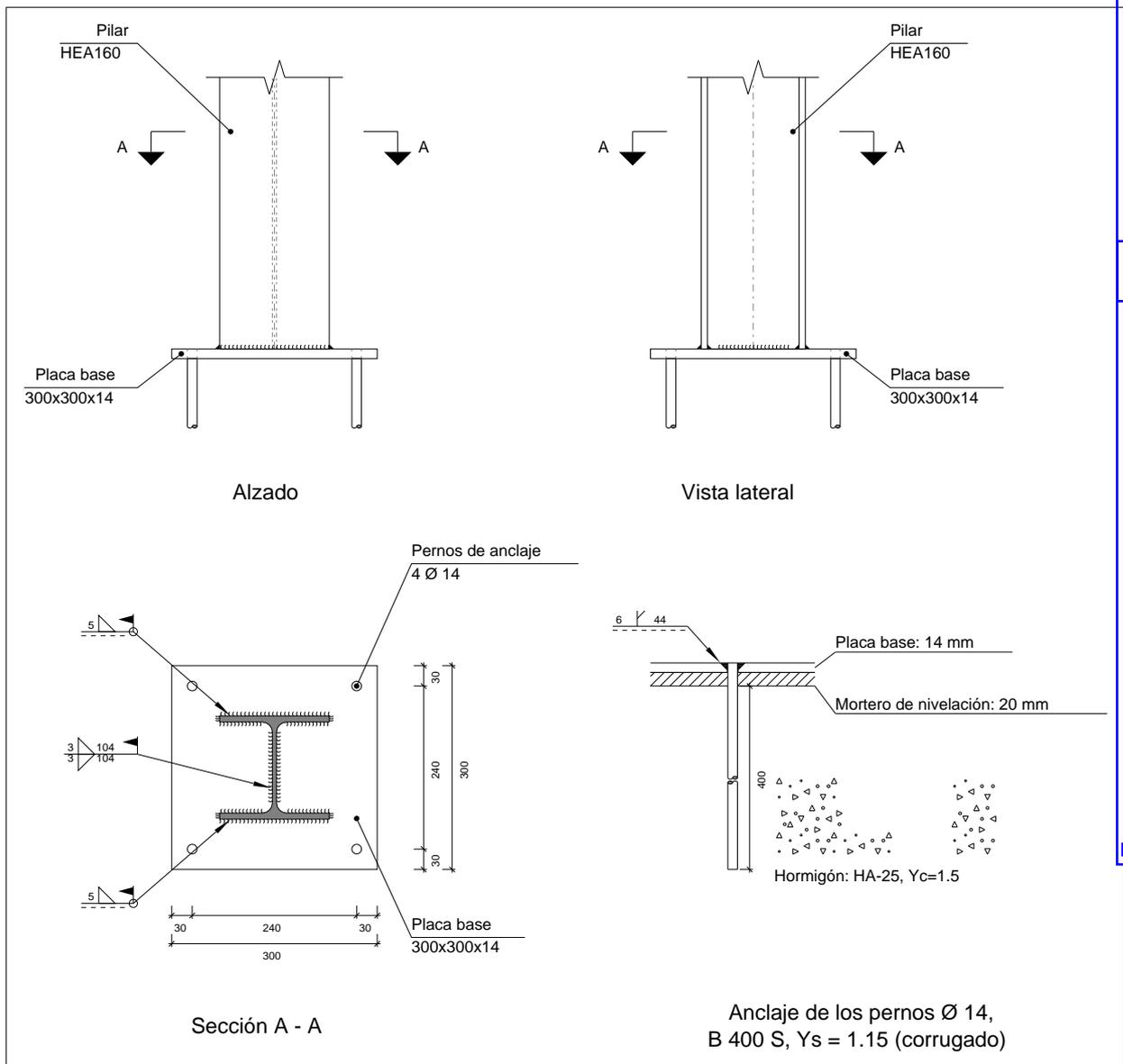
Flechas globales relativas: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

Tensiones locales: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

2.4.4. - Memoria de cálculo

2.4.4.1. - Tipo 1

a) Detalle



Habilitación
Profesional

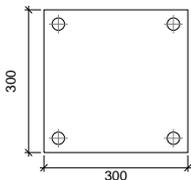
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	14	4	26	16	6	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA160

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	160	9.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	104	6.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	160	9.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	139.0	139.0	4.1	278.0	72.04	139.0	42.37	410.0	0.85
Soldadura del alma	28.9	28.9	14.1	62.8	16.28	28.9	8.82	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	140.3	140.3	3.8	280.7	72.75	140.3	42.78	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E20200060322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 42 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.879 t Calculado: 3.927 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 3.416 t Calculado: 0.351 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.879 t Calculado: 4.428 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.023 t Calculado: 3.691 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2427.83 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 10.466 t Calculado: 0.327 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 2485.76 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2546.5 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2087.37 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2252.5 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 527.517	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 456.729	Cumple
- Arriba:	Calculado: 412.413	Cumple
- Abajo:	Calculado: 560.616	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	6	44	14.0	90.00				
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	205.8	356.5	92.38	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	6	176
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	208
			5	604

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x14	9.89
	Total			9.89
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 14 - L = 448	2.17
	Total			2.17

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

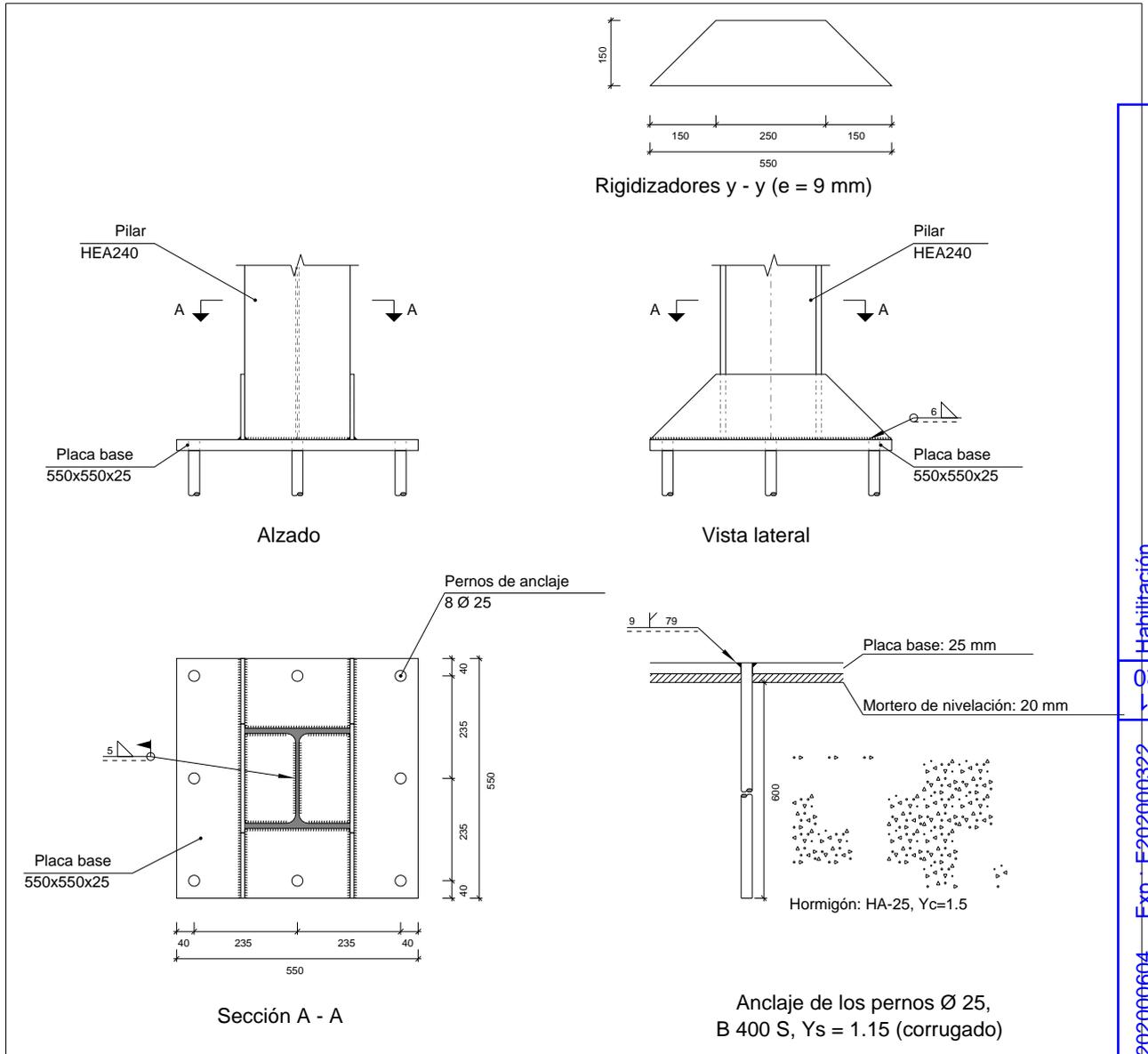
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2.4.4.2.- Tipo 2

a) Detalle



Habitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

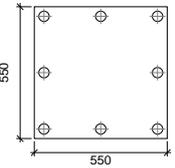
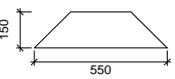
611
2020

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		550	550	25	8	43	27	9	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		550	150	9	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA240

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	5	1189	7.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E202000604

VISADO : V202000604 Exp. E202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 42.2	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 29 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 13.07 t Calculado: 11.559 t Máximo: 9.149 t Calculado: 0.624 t Máximo: 13.07 t Calculado: 12.45 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.016 t Calculado: 10.855 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2222.58 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 33.372 t Calculado: 0.585 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1755.6 kp/cm ² Calculado: 1431.14 kp/cm ² Calculado: 2526.46 kp/cm ² Calculado: 2526.55 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1193.12 Calculado: 1420.11 Calculado: 2796.37 Calculado: 2796.29	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1960.48 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas							
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Rigidizador y-y (x = -125): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	550	9.0	90.00	
Rigidizador y-y (x = 125): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	550	9.0	90.00	
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	9	79	25.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas							

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/1/2020
 Exp: E202000522
 V/SADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -125): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 125): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	193.7	335.5	86.94	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	2152
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	9	628
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	1189

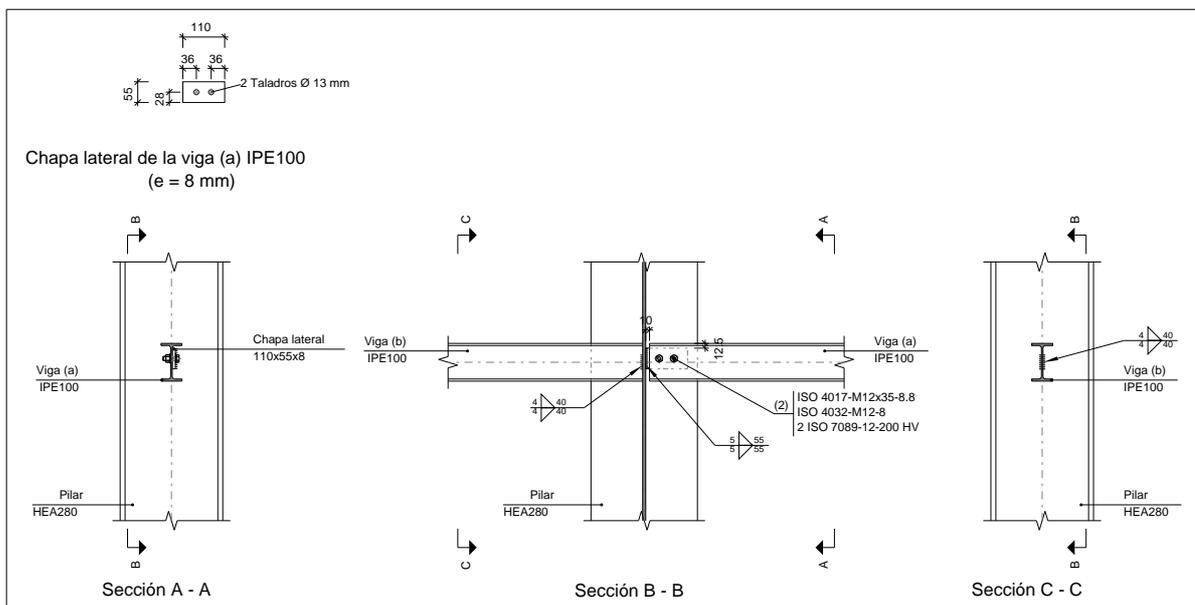
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	550x550x25	59.37
	Rigidizadores pasantes	2	550/250x150/0x9	8.43
	Total			67.84
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	8	$\varnothing 25 - L = 670$	20.65
	Total			20.65

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



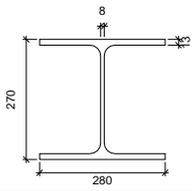
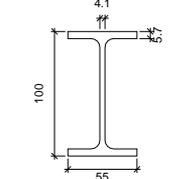
2.4.4.3.- Tipo 3

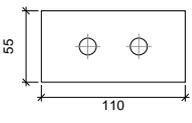
a) Detalle

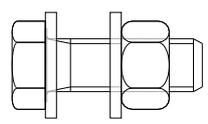


Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa lateral: Viga (a) IPE100		110	55	8	2	13	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Comprobaciones de resistencia						
	Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Viga (a) IPE100	Alma	Punzonamiento	kN	15.42	198.37	7.78
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	7.00	81.61	8.57
Viga (b) IPE100	Alma	Punzonamiento	kN	15.42	138.86	11.11
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	7.00	78.10	8.96

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 611/2020
 VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2) Viga (a) IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.33
	Tensiones combinadas	--	--	--	27.16
	Pandeo local	N/mm ²	69.89	241.30	28.96
	Aplastamiento	kN	8.84	58.09	15.22
	Desgarro	kN	15.42	50.81	30.36
Alma	Aplastamiento	kN	8.81	28.34	31.08
	Desgarro	kN	15.42	58.32	26.45

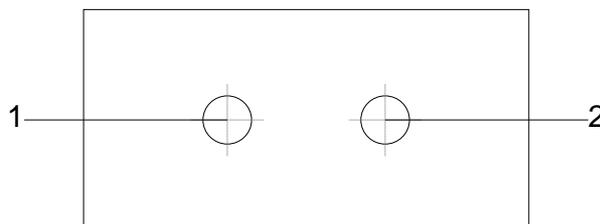
Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	41.5	41.5	0.3	82.9	21.49	41.5	12.64	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	27.5

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	8.838	26.976	32.76	Vástago	0.000	48.557	0.00	32.76	32.76
	Aplastamiento	8.838	58.088	15.22	Punzonamiento	0.000	48.201	0.00		
2	Sección transversal	8.734	26.976	32.38	Vástago	0.000	48.557	0.00	32.38	32.38
	Aplastamiento	7.723	58.332	13.24	Punzonamiento	0.000	48.201	0.00		

3) Viga (b) IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	94.06	261.90	35.92

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	40	4.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	34.1	34.1	0.5	68.2	17.67	34.1	10.39	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6119
 Exp: E20200604
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

d) Medición

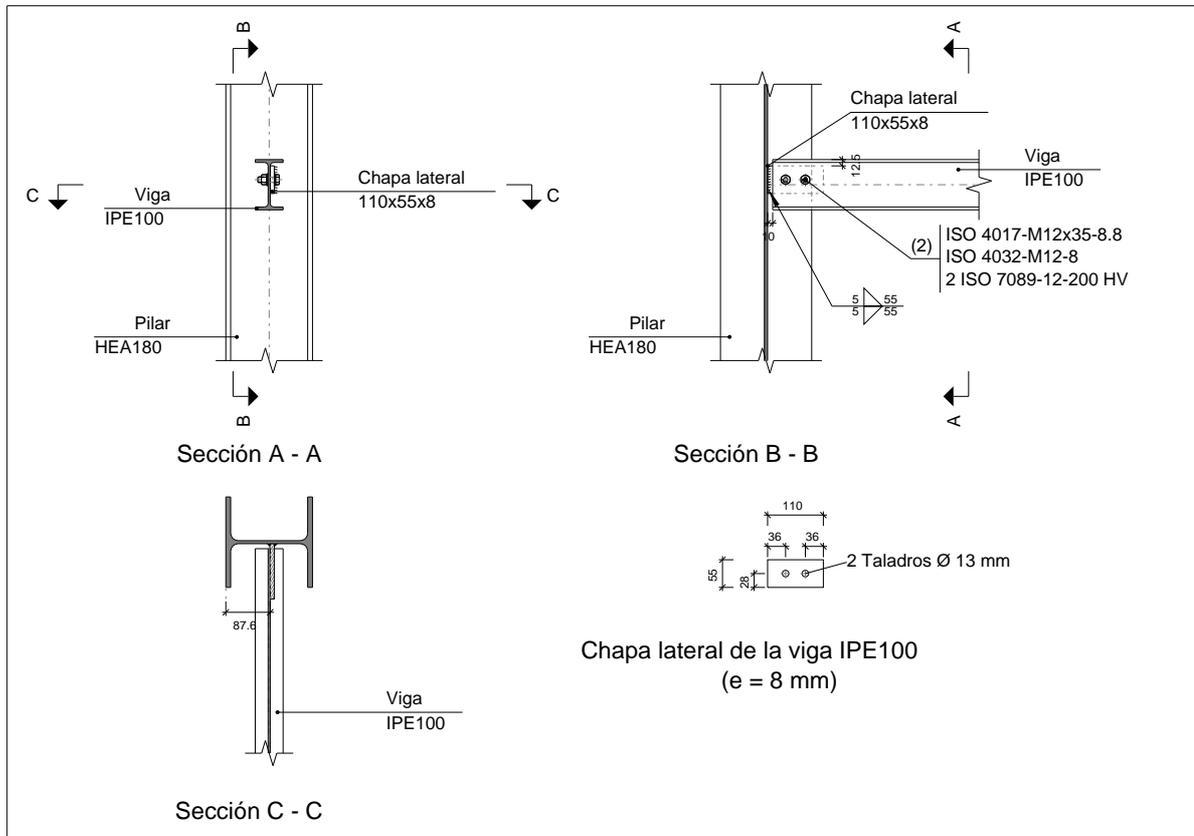
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	80
			5	110

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	110x55x8	0.38
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

2.4.4.4. - Tipo 4

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

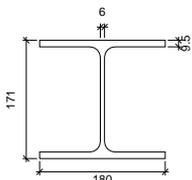
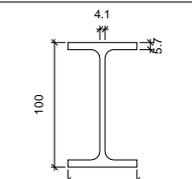
6/11
 2020

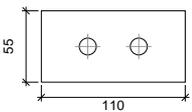
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

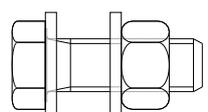


Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA180		171	180	9.5	6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa lateral: Viga IPE100		110	55	8	2	13	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
ISO 4017-M12x35-8.8 ISO 4032-M12-8 2 ISO 7089-12-200 HV		M12	35	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HEA180

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga IPE100	Punzonamiento	kN	15.42	148.78	10.37	
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	15.42	49.97	30.86	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2) Viga IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	1.33
	Tensiones combinadas	--	--	--	27.16
	Pandeo local	N/mm ²	69.89	241.30	28.96
	Aplastamiento	kN	8.84	58.09	15.22
	Desgarro	kN	15.42	50.81	30.36
Alma	Aplastamiento	kN	8.81	28.34	31.08
	Desgarro	kN	15.42	58.32	26.45

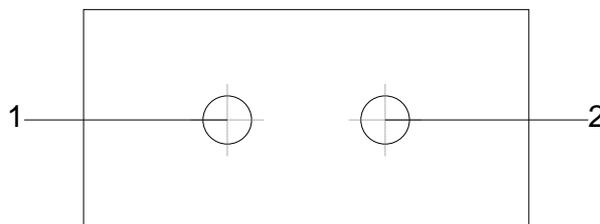
Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	55	6.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	41.5	41.5	0.3	82.9	21.49	41.5	12.64	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Disposición							
Tornillo	Denominación	d ₀ (mm)	e ₁ (mm)	e ₂ (mm)	p ₁ (mm)	p ₂ (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	26	--	39	27.5
2	ISO 4017-M12x35-8.8	13.0	28	36	--	39	27.5

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	8.838	26.976	32.76	Vástago	0.000	48.557	0.00	32.76	32.76
	Aplastamiento	8.838	58.088	15.22	Punzonamiento	0.000	48.201	0.00		
2	Sección transversal	8.734	26.976	32.38	Vástago	0.000	48.557	0.00	32.38	32.38
	Aplastamiento	7.723	58.332	13.24	Punzonamiento	0.000	48.201	0.00		

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	110

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	1	110x55x8	0.38
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	2	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	2	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	4	ISO 7089-12

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020 6/11

Exp : E202000322

VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

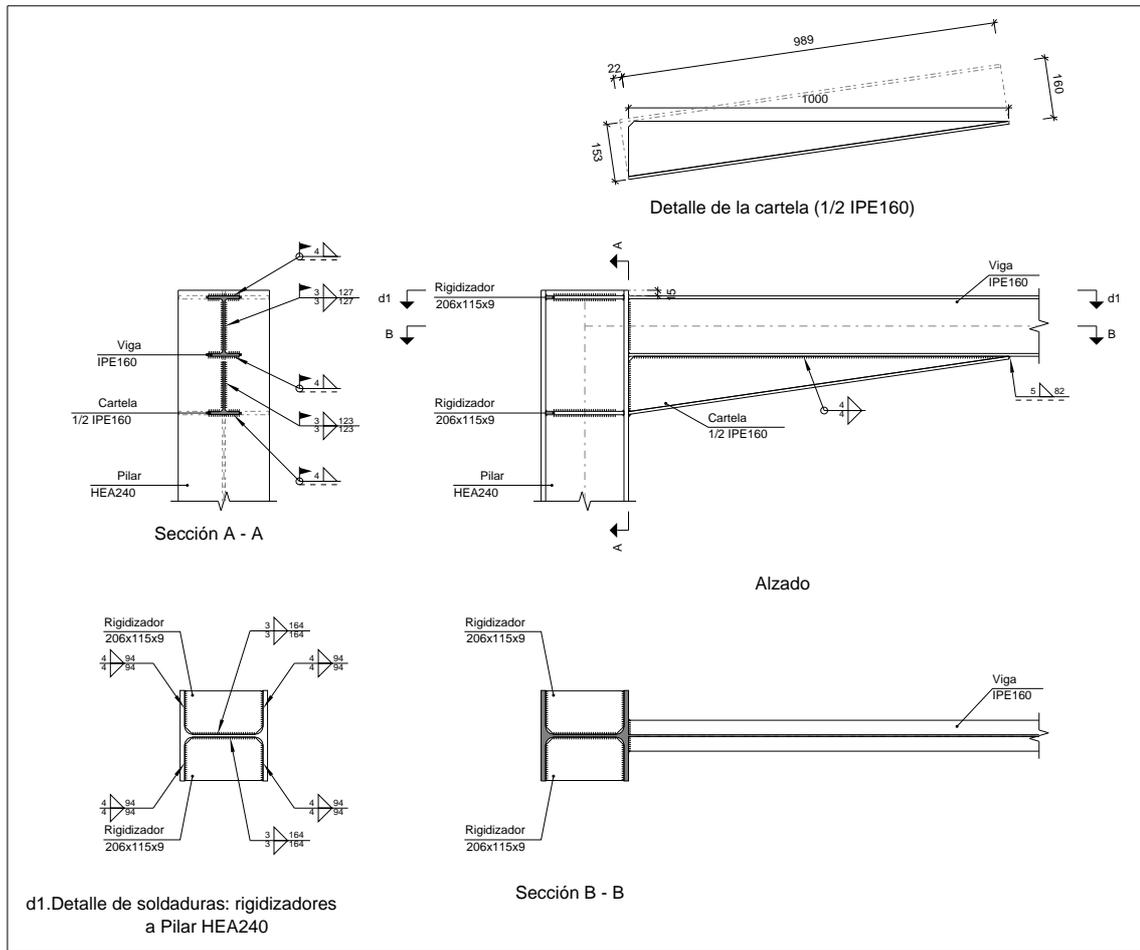


COIARM

Listados

2.4.4.5.- Tipo 5

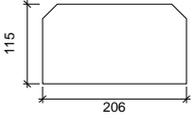
a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Pieza	Descripción	Perfiles							
		Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA240		230	240	12	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		206	115	9	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA240

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	42.45
	Cortante	kN	2.04	322.32	0.63
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	4.12	261.90	1.57
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	3.18	261.90	1.21
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	2.22	261.90	0.85
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	3.20	261.90	1.22
Ala	Cortante	N/mm ²	5.20	261.90	1.98

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	94	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	94	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	94	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	94	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	164	7.5	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000322

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	3.3	3.3	0.2	6.5	1.69	3.3	1.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	1.1	1.9	0.48	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	2.5	2.5	0.1	5.1	1.31	2.5	0.77	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	1.8	1.8	0.2	3.5	0.92	1.8	0.54	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	0.6	1.0	0.26	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	2.5	2.5	0.1	5.1	1.32	2.6	0.78	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.8	1.4	0.37	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.10	104.42	0.10

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	7.4	90.00	
Soldadura del alma	En ángulo	3	127	5.0	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	90.00	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	3	138	5.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	7.4	81.65	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	1000	5.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	82	7.4	81.65	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	8.6	8.6	0.2	17.1	4.44	8.6	2.61	410.0	0.85
Soldadura del alma	1.4	1.4	0.2	2.8	0.73	1.4	0.42	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.1	0.1	0.03	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	0.8	0.8	0.3	1.8	0.45	0.8	0.26	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	7.4	8.6	0.0	16.6	4.31	7.4	2.26	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E202000522

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

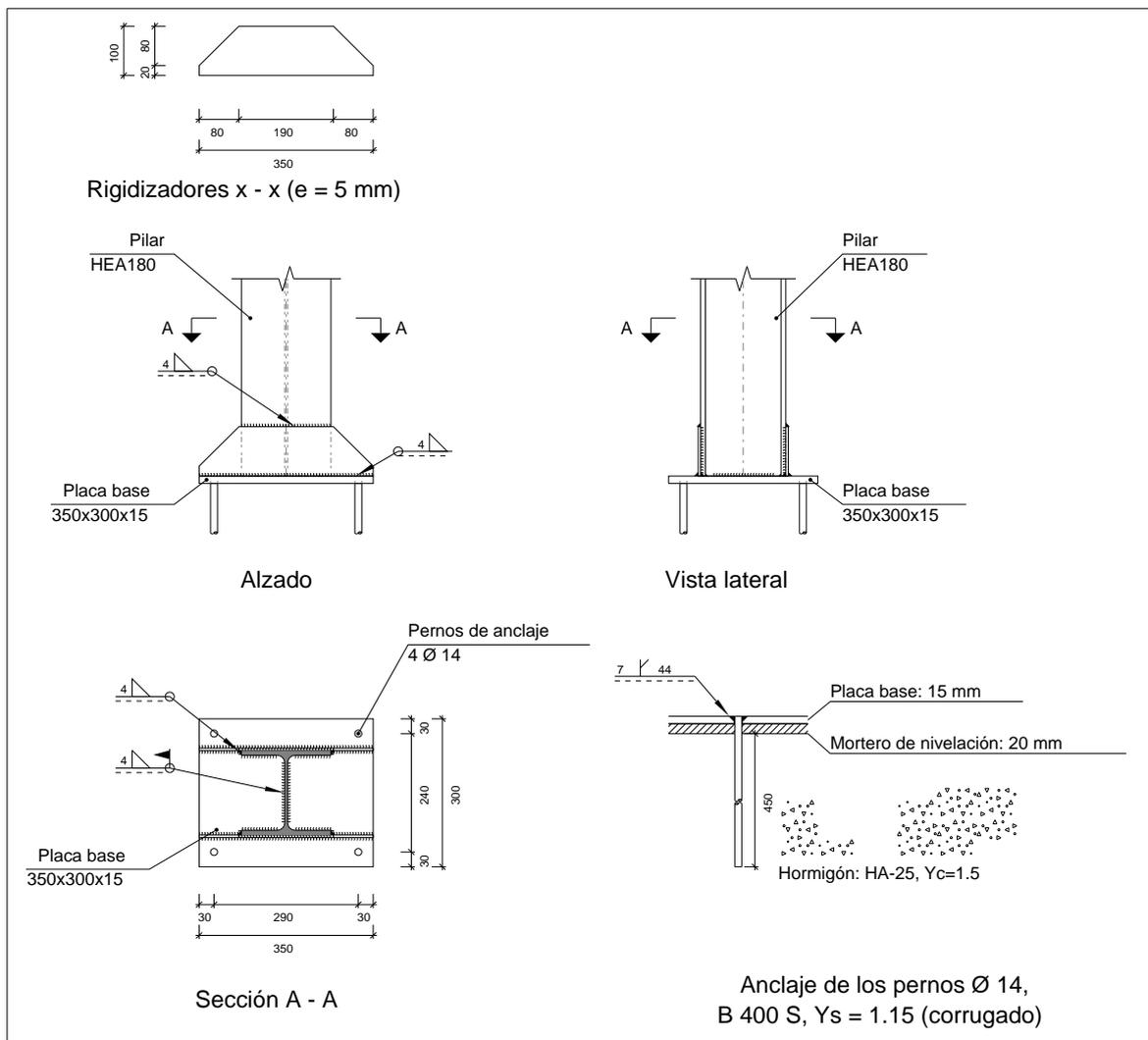
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1312
			4	3504
			5	82
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	530
			4	453

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	206x115x9	6.69
	Total			6.69

2.4.4.6.- Tipo 6

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

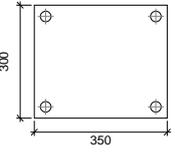
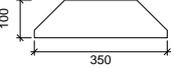
6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		350	300	15	4	28	16	7	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		350	100	5	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA180

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	4	570	6.0	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E2020006322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 42 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X:	Máximo: 50 Calculado: 45.5	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 5.489 t Calculado: 4.907 t Máximo: 3.843 t Calculado: 0.356 t Máximo: 5.489 t Calculado: 5.415 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.023 t Calculado: 4.637 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 3039.22 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 11.213 t Calculado: 0.334 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 912.133 kp/cm ² Calculado: 899.636 kp/cm ² Calculado: 2477.1 kp/cm ² Calculado: 2232.24 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 11453.2 Calculado: 11442.3 Calculado: 530.023 Calculado: 578.467	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

VISADO : V20200604
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Exp : E202000522
 6/11/2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 COIARM

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	100	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	4	--	180	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	100	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	4	--	180	5.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	7	44	14.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	206.8	358.3	92.84	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E2020060322
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1800
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	176
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	570

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	350x300x15	12.36
	Rigidizadores pasantes	2	350/190x100/20x5	2.25
	Total			14.61
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 14 - L = 499	2.41
	Total			2.41

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

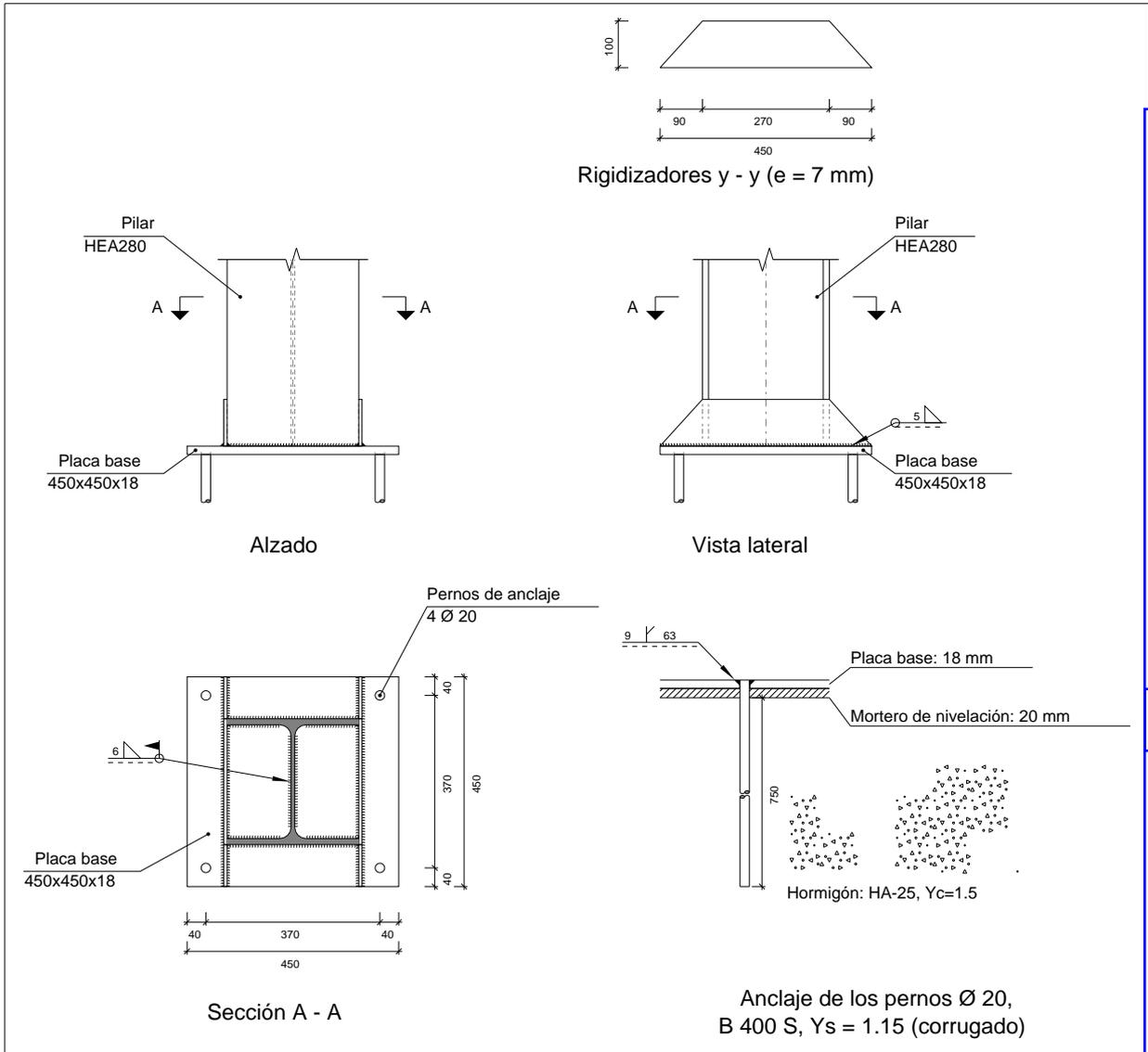
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2.4.4.7.- Tipo 7

a) Detalle



Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

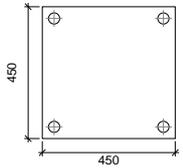
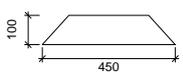
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		450	450	18	4	38	22	9	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		450	100	7	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	1400	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : E2020006322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 370 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 33.3	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 13.07 t Calculado: 9.979 t Máximo: 9.149 t Calculado: 1.698 t Máximo: 13.07 t Calculado: 12.405 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 8.957 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 3001.67 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 19.222 t Calculado: 1.525 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1455.64 kp/cm ² Calculado: 1500.75 kp/cm ² Calculado: 2331.94 kp/cm ² Calculado: 1675.84 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 878.91 Calculado: 872.896 Calculado: 4459.78 Calculado: 6173.86	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas							
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Rigidizador y-y (x = -144): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	450	7.0	90.00	
Rigidizador y-y (x = 144): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	450	7.0	90.00	
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	9	63	18.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas							

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/1/2020
 Exp: E202000522
 V/SADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -144): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 144): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	199.8	346.0	89.67	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1748
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	9	251
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	1400

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x18	28.61
	Rigidizadores pasantes	2	450/270x100/0x7	3.95
	Total			32.57
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 20 - L = 808	7.97
	Total			7.97

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

2020
6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

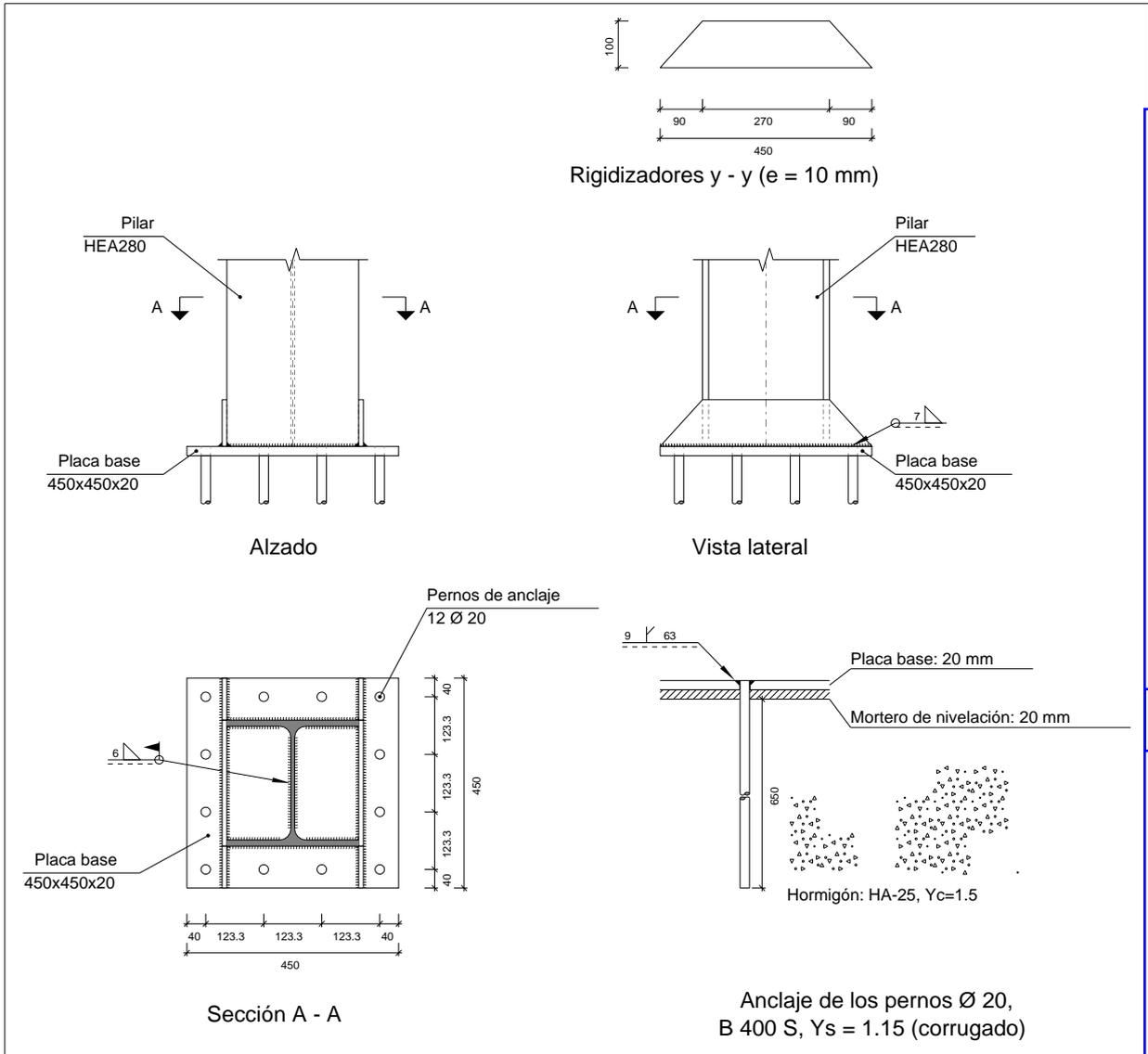


COIARM

Listados

2.4.4.8.- Tipo 8

a) Detalle



Habitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

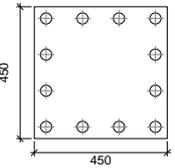
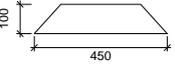
6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		450	450	20	12	38	22	9	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		450	100	10	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	1400	8.0	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E2020006322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 124 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 23.3	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 11.327 t Calculado: 10.022 t Máximo: 7.929 t Calculado: 0.566 t Máximo: 11.327 t Calculado: 10.831 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 8.989 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2877.88 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 21.358 t Calculado: 0.508 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1699.43 kp/cm ² Calculado: 1812.95 kp/cm ² Calculado: 2357.23 kp/cm ² Calculado: 2534.98 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 938.275 Calculado: 1019.12 Calculado: 4501.17 Calculado: 4323.36	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2436.71 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas							
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Rigidizador y-y (x = -145): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	450	10.0	90.00	
Rigidizador y-y (x = 145): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	450	10.0	90.00	
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	9	63	20.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas							

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/1/2020
 Exp: E202000522
 V/SADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -145): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 145): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	200.5	347.3	89.99	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	7	1748
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	9	754
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	1400

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x20	31.79
	Rigidizadores pasantes	2	450/270x100/0x10	5.65
	Total			37.44
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	12	Ø 20 - L = 710	21.01
	Total			21.01

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

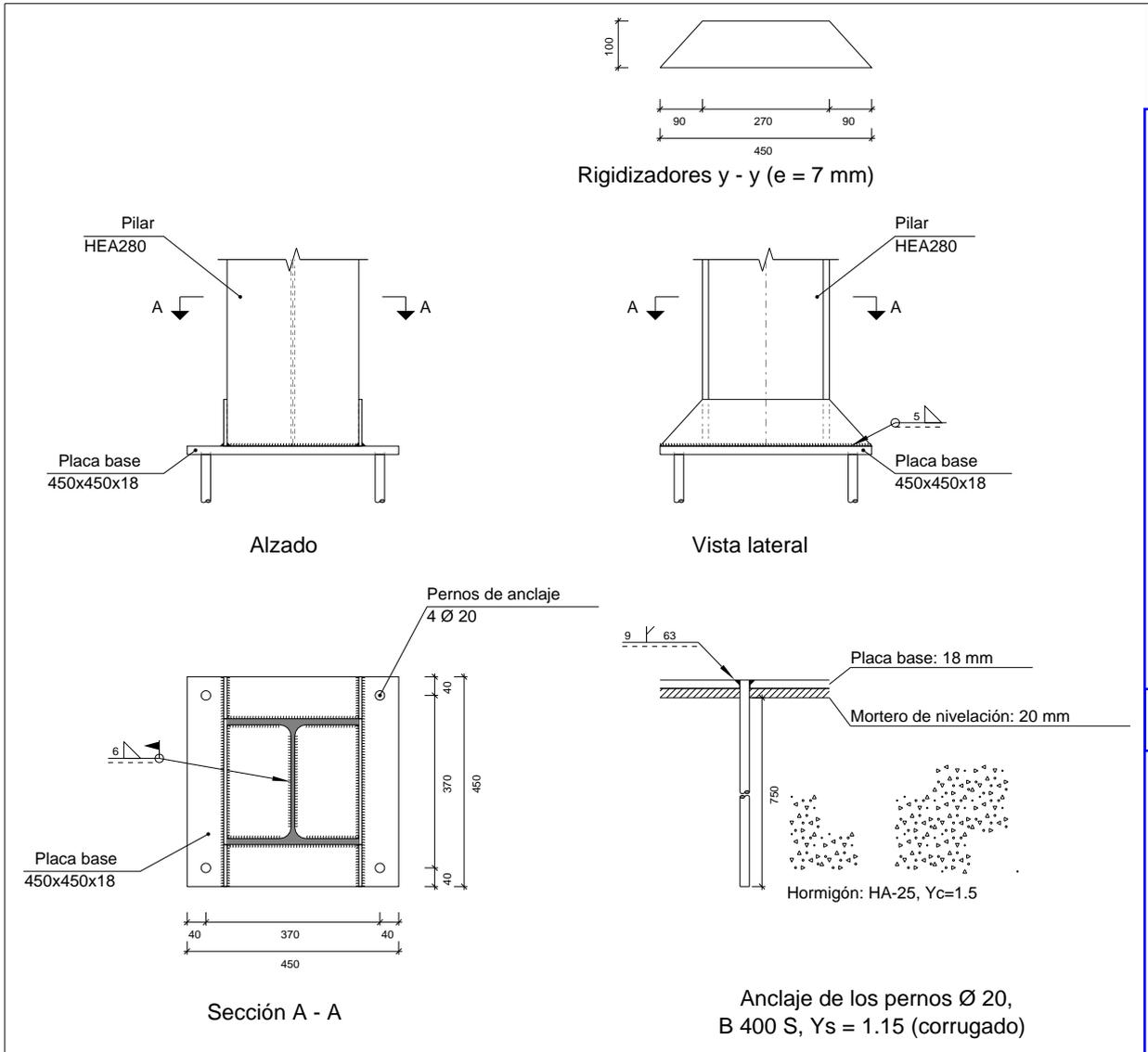
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2.4.4.9.- Tipo 9

a) Detalle



Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

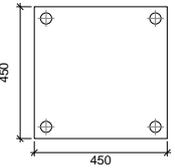
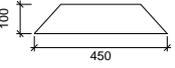
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		450	450	18	4	38	22	9	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		450	100	7	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	1400	8.0	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. E202000604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO : V202000604



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 370 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 33.3	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 13.07 t Calculado: 9.979 t Máximo: 9.149 t Calculado: 1.698 t Máximo: 13.07 t Calculado: 12.405 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 8.957 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 3001.67 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 19.222 t Calculado: 1.525 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1500.75 kp/cm ² Calculado: 1455.62 kp/cm ² Calculado: 2331.94 kp/cm ² Calculado: 1675.84 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 872.896 Calculado: 878.91 Calculado: 4459.78 Calculado: 6173.86	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas							
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Rigidizador y-y (x = -144): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	450	7.0	90.00	
Rigidizador y-y (x = 144): Soldadura a la placa base	En ángulo	5	--	450	7.0	90.00	
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	9	63	18.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas							

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/1/2020
 Exp: E202000522
 V/SADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -144): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 144): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	199.8	346.0	89.67	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1748
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	9	251
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	1400

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x18	28.61
	Rigidizadores pasantes	2	450/270x100/0x7	3.95
	Total			32.57
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 20 - L = 808	7.97
	Total			7.97

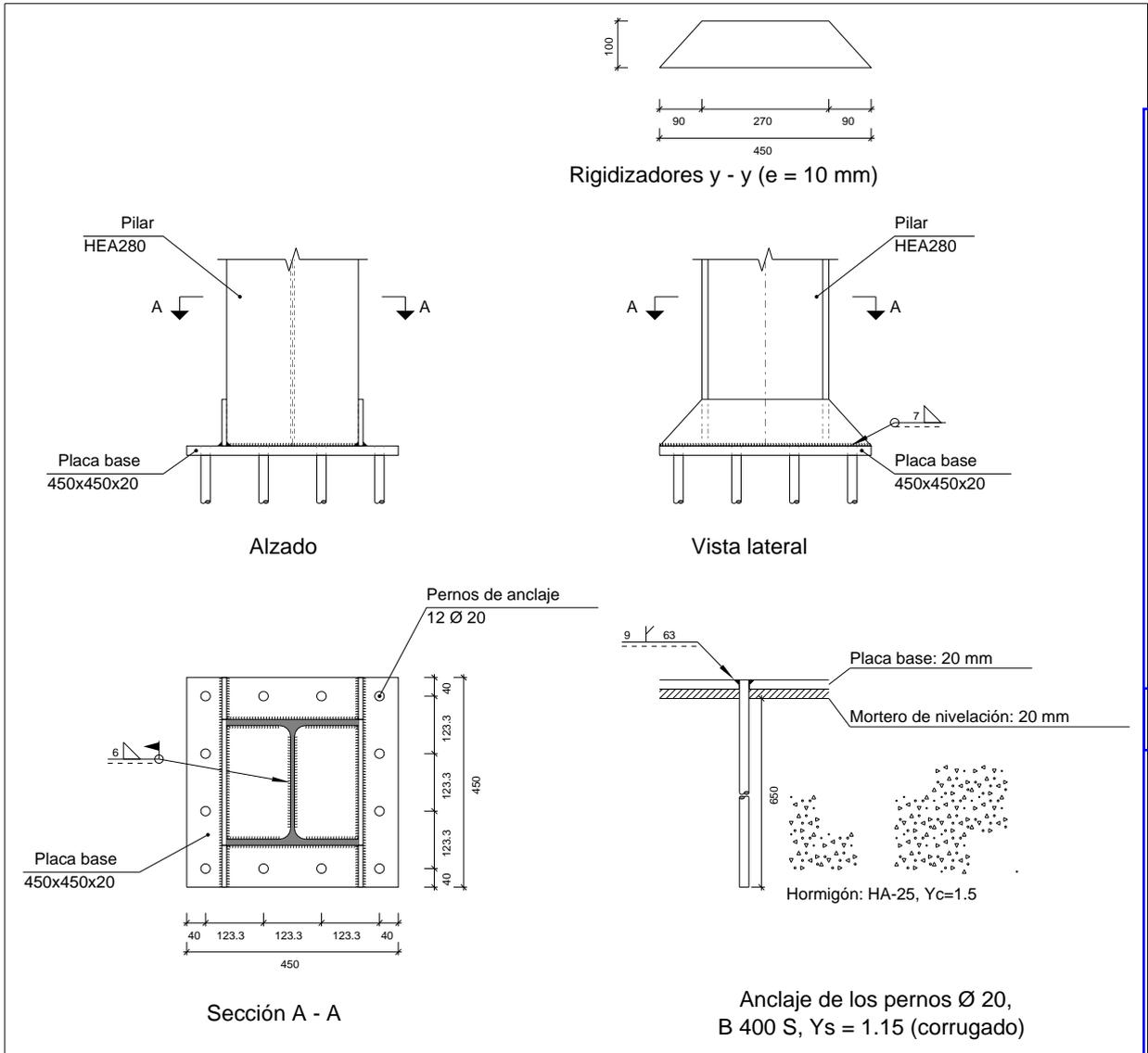
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2.4.4.10.- Tipo 10

a) Detalle



Habitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

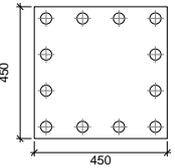
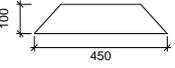
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		450	450	20	12	38	22	9	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		450	100	10	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	6	1400	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp. : E202000604

VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 60 mm Calculado: 124 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 23.3	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 23 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 11.327 t Calculado: 10.022 t Máximo: 7.929 t Calculado: 0.566 t Máximo: 11.327 t Calculado: 10.831 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 8.989 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2877.88 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 21.358 t Calculado: 0.508 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 1812.95 kp/cm ² Calculado: 1699.43 kp/cm ² Calculado: 2357.23 kp/cm ² Calculado: 2534.98 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 1019.12 Calculado: 938.275 Calculado: 4501.17 Calculado: 4323.36	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 2436.71 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas							
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Rigidizador y-y (x = -145): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	450	10.0	90.00	
Rigidizador y-y (x = 145): Soldadura a la placa base	En ángulo	7	--	450	10.0	90.00	
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	9	63	20.0	90.00	
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas							

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/1/2020
 Exp: E202000522
 V/SADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -145): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 145): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	200.5	347.3	89.99	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	7	1748
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	9	754
	En el lugar de montaje	En ángulo	6	1400

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x20	31.79
	Rigidizadores pasantes	2	450/270x100/0x10	5.65
	Total			37.44
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	12	Ø 20 - L = 710	21.01
	Total			21.01

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

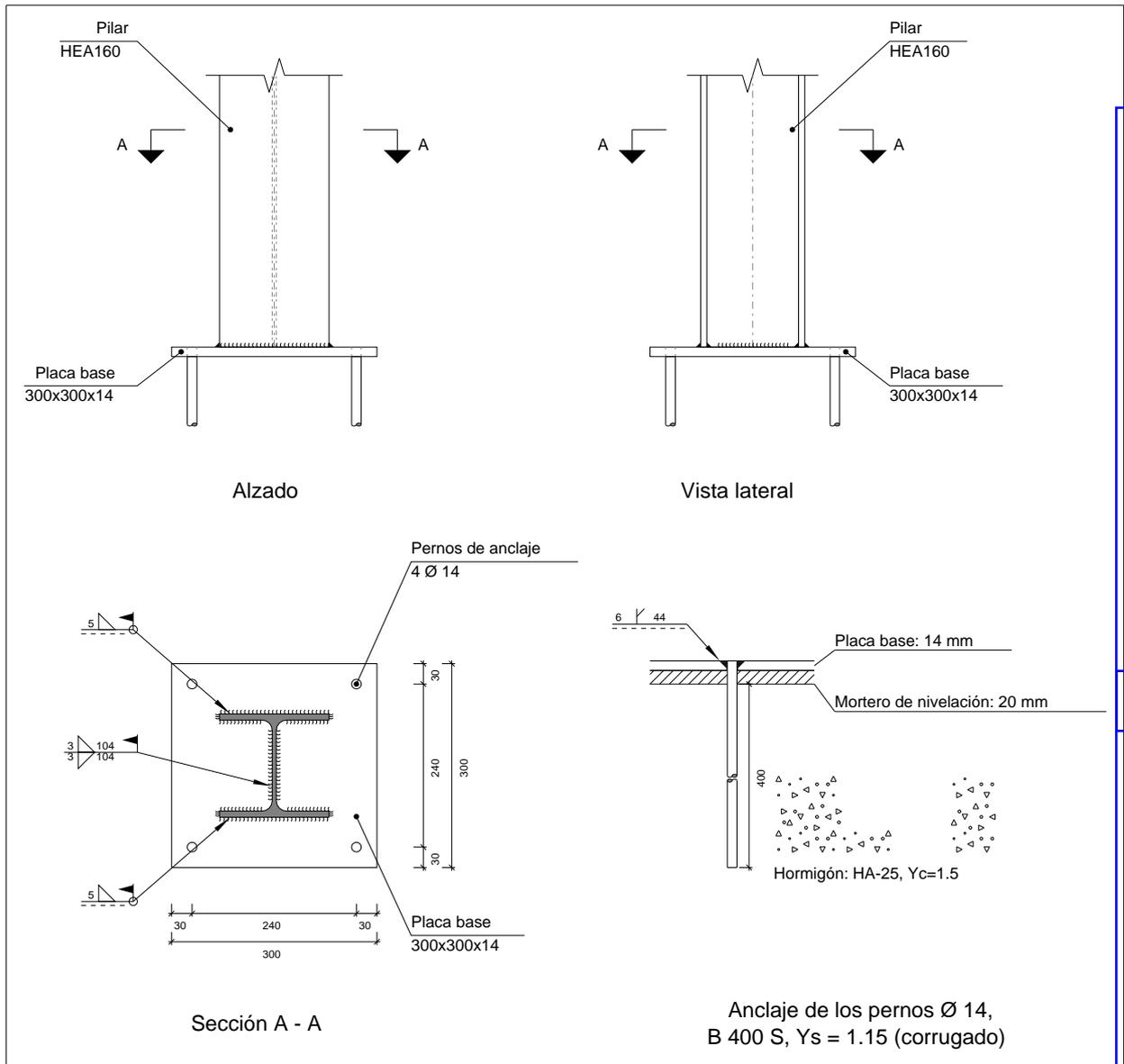


COIARM

Listados

2.4.4.11.- Tipo 11

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		300	300	14	4	26	16	6	S275	2803.3	4179.4

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VfSADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA160

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	160	9.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	104	6.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	160	9.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	139.3	139.3	4.1	278.7	72.23	139.3	42.47	410.0	0.85
Soldadura del alma	29.4	29.4	14.3	63.9	16.56	29.5	8.98	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	140.7	140.7	3.8	281.5	72.94	140.7	42.89	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 42 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 16 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 4.879 t Calculado: 3.957 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 3.416 t Calculado: 0.352 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 4.879 t Calculado: 4.461 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.023 t Calculado: 3.721 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2447.32 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 10.466 t Calculado: 0.329 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 2549.45 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 2477.23 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 2112.04 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2298.62 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 458.866	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 530.883	Cumple
- Arriba:	Calculado: 421.777	Cumple
- Abajo:	Calculado: 542.262	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	6	44	14.0	90.00				
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	207.5	359.4	93.13	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

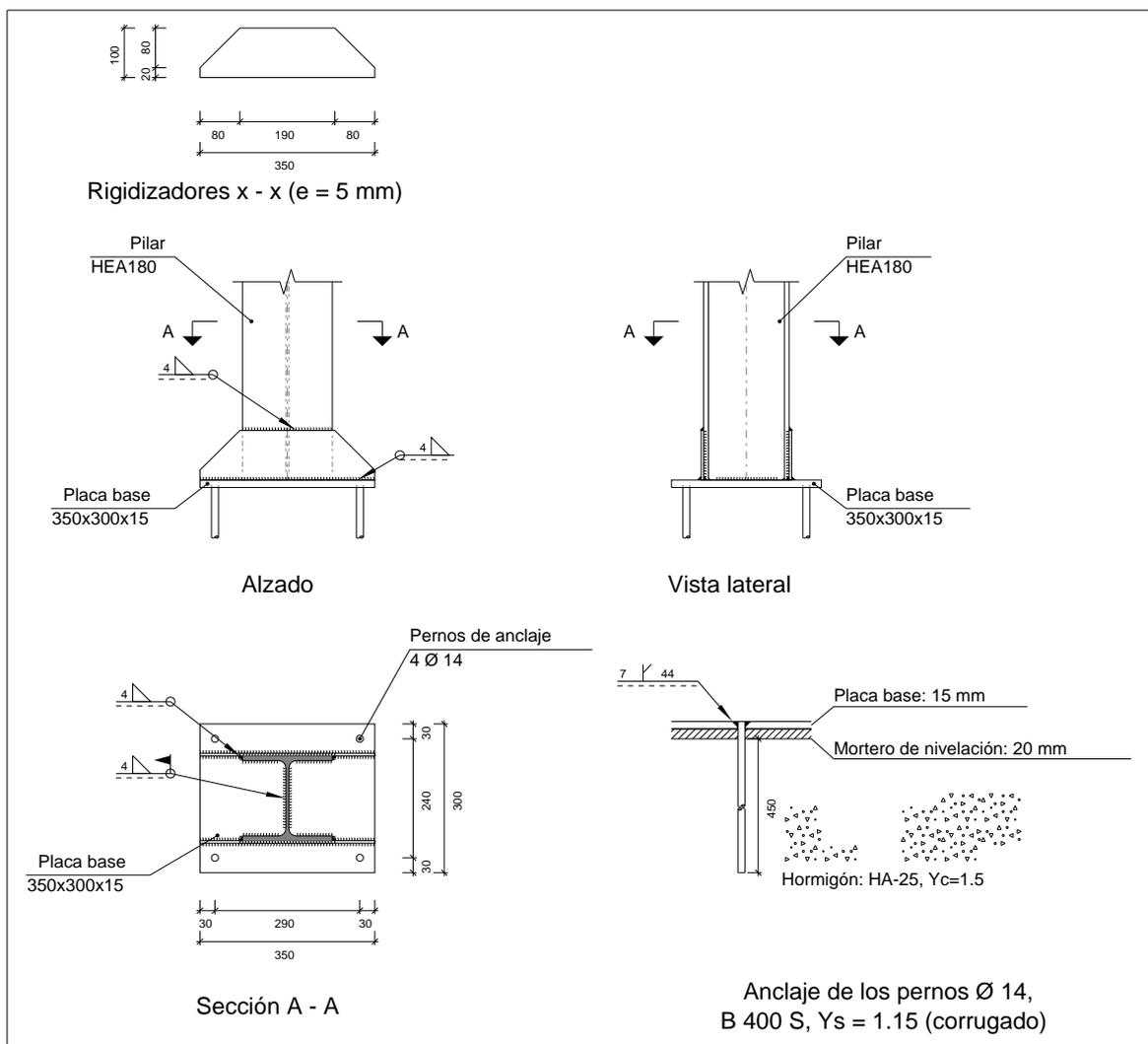
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	6	176
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	208
			5	604

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	300x300x14	9.89
	Total			9.89
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	$\varnothing 14 - L = 448$	2.17
	Total			2.17

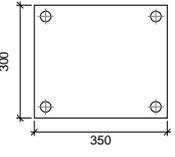
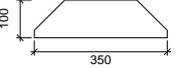
2.4.4.12.- Tipo 12

a) Detalle



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		350	300	15	4	28	16	7	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		350	100	5	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA180

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas								
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)			
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	4	570	6.0	90.00			
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas								
Comprobación de resistencia								
Ref.	Tensión de Von Mises				Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.						410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : E202000604 Exp : E202000604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 42 mm Calculado: 241 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a X:	Máximo: 50 Calculado: 45.5	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 16 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 5.489 t Calculado: 4.907 t Máximo: 3.843 t Calculado: 0.356 t Máximo: 5.489 t Calculado: 5.417 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.023 t Calculado: 4.636 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 3039.12 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 11.213 t Calculado: 0.334 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 900.336 kp/cm ² Calculado: 913.377 kp/cm ² Calculado: 2485.99 kp/cm ² Calculado: 2238.31 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 11436.2 Calculado: 11441.8 Calculado: 527.679 Calculado: 576.728	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

VISADO : V20200604
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Exp : E202000522
 6/11/2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 COIARM

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	100	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	4	--	180	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura a la placa base	En ángulo	4	--	350	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura a la pieza	En ángulo	4	--	100	5.0	90.00
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura del borde superior a la pieza	En ángulo	4	--	180	5.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	7	44	14.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = -88): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador x-x (y = 88): Soldadura del borde superior a la pieza	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	206.8	358.2	92.84	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E2020060322
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

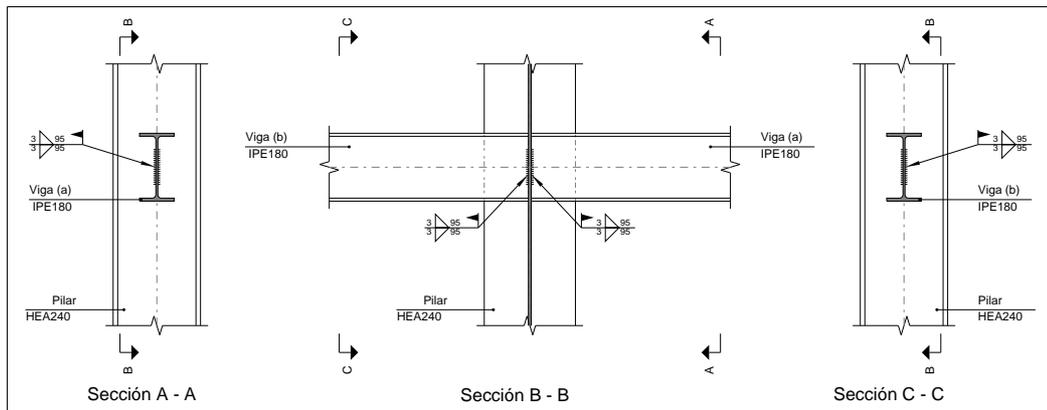
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1800
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	176
	En el lugar de montaje	En ángulo	4	570

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	350x300x15	12.36
	Rigidizadores pasantes	2	350/190x100/20x5	2.25
	Total			14.61
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 14 - L = 499	2.41
	Total			2.41

2.4.4.13.- Tipo 13

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional

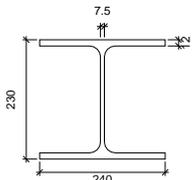
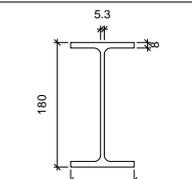
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA240		230	240	12	7.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE180		180	91	8	5.3	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA240

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Viga (a) IPE180	Alma	Punzonamiento	kN	32.41	296.09	10.95
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	20.94	80.44	26.03
Viga (b) IPE180	Alma	Punzonamiento	kN	17.80	296.09	6.01
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	13.66	80.44	16.98

2) Viga (a) IPE180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	64.39	261.90	24.59

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	95	5.3	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	40.2	40.2	1.0	80.4	20.84	40.2	12.26	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 VISA DO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

3) Viga (b) IPE180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	35.42	261.90	13.52

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	95	5.3	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	22.1	22.1	1.1	44.2	11.45	22.1	6.73	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	380

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

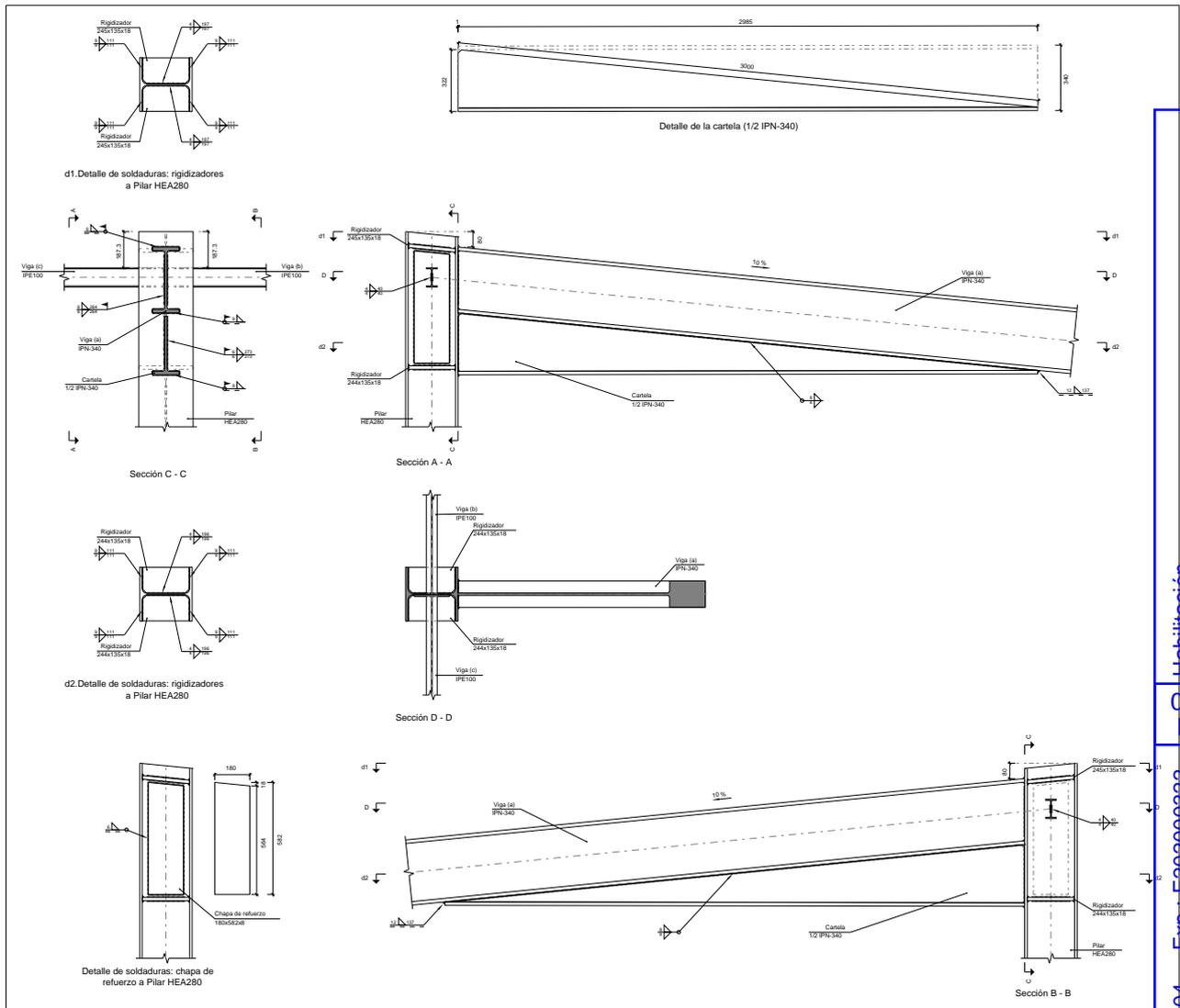


COIARM

Listados

2.4.4.14.- Tipo 14

a) Detalle



Habitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

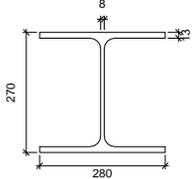
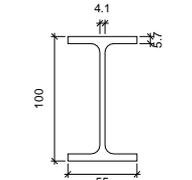
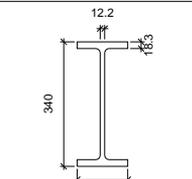
611
2020

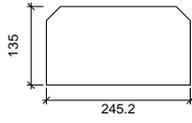
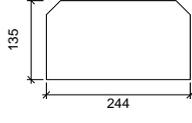
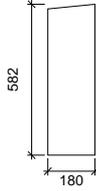
VISADO : V202000604 Exp : E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-340		340	137	18.3	12.2	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		245.2	135	18	S275	2803.3	4179.4	
Rigidizador		244	135	18	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de refuerzo		180	582	8	S275	2803.3	4179.4	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000322
 VASADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.13	
	Cortante	kN	928.94	1390.20	66.82	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	139.12	261.90	53.12	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	163.75	261.90	62.52	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	139.12	261.90	53.12	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	163.75	261.90	62.52	
Ala	Cortante	N/mm ²	247.70	261.90	94.58	
Viga (c) IPE100	Alma	Punzonamiento	kN	1.40	138.86	1.01
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.40	42.54	0.94
Viga (b) IPE100	Alma	Punzonamiento	kN	1.40	138.86	1.01
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	0.40	42.54	0.94

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	111	13.0	84.29
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	197	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	111	13.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	196	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	111	13.0	84.29
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	197	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	111	13.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	196	8.0	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	6	1507	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	93.3	103.1	0.0	201.6	52.24	93.4	28.46	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	85.3	147.8	38.30	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	115.8	115.8	0.0	231.6	60.01	115.8	35.30	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	100.6	174.2	45.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	93.3	103.1	0.0	201.6	52.24	93.4	28.46	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	85.3	147.8	38.30	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	115.8	115.8	0.0	231.6	60.01	115.8	35.30	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	100.6	174.2	45.14	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000322

V202006604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2) Viga (a) IPN-340

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	25.67	547.82	4.68

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	9	137	13.0	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	6	264	12.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	9	137	13.0	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	6	291	12.2	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	9	137	13.0	89.91
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	8	3000	12.2	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	12	137	18.3	84.20

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	121.2	133.9	0.8	261.7	67.81	121.2	36.95	410.0	0.85
Soldadura del alma	110.7	110.7	10.8	222.2	57.57	110.7	33.75	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.5	0.8	0.21	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	121.6	121.6	10.8	243.9	63.21	121.6	37.07	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	135.2	135.4	0.1	270.7	70.15	135.2	41.21	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	8.5	14.8	3.83	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (c) IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	9.01	261.90	3.44

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	40	4.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	3.1	3.1	0.8	6.4	1.65	3.1	0.95	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

4) Viga (b) IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	9.01	261.90	3.44

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	40	4.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	3.1	3.1	0.8	6.4	1.65	3.1	0.95	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1733
			6	1507
			8	6000
			9	1776
			12	137
		En el lugar de montaje	En ángulo	6
			9	786

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	245x135x18	9.36
		2	244x135x18	9.31
	Chapas	1	180x582x8	6.58
				Total

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

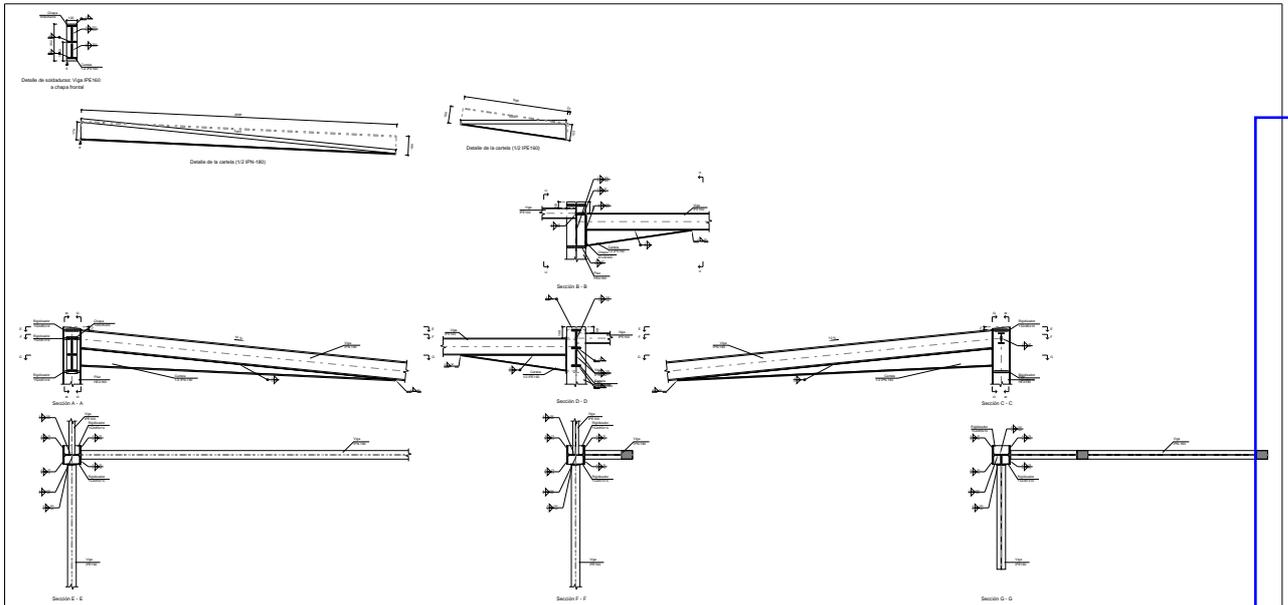


COIARM

Listados

2.4.4.15.- Tipo 15

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA180		171	180	9.5	6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-180		180	82	10.4	6.9	S275	2803.3	4179.4

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

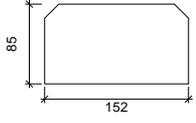
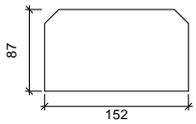
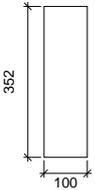
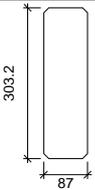
6/11/2020

Exp: E202000322

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		152	85	14	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		152	87	14	S275	2803.3	4179.4
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE160		100	352	5	S275	2803.3	4179.4
Chapa vertical de la viga Viga IPE160		87	303.2	5	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA180

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	39.15	
	Cortante	kN	122.92	336.08	36.58	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	36.64	261.90	13.99	
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	1.06	261.90	0.40	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	44.56	261.90	17.02	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	36.99	261.90	14.12	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	44.20	261.90	16.88	
Chapa frontal [Viga IPE160]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
Chapa vertical [Viga IPE160]	Cortante	kN	0.13	50.66	0.25	
Ala	Desgarro	N/mm ²	16.92	261.90	6.46	
	Cortante	N/mm ²	60.79	261.90	23.21	
Viga IPE100 Alma	Punzonamiento	kN	1.11	104.15	1.06	
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	1.11	26.52	4.18	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E262000322

VÍSAO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	70	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	72	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	122	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	100	5.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	72	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	100	5.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	70	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	70	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	283	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	283	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	67	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	67	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	45.3	45.3	1.0	90.7	23.50	45.3	13.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	17.1	29.6	7.66	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	1.1	1.9	0.49	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	0.0	0.1	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	0.9	0.9	0.0	1.7	0.45	0.9	0.26	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	55.1	55.1	1.7	110.3	28.57	55.1	16.80	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	20.7	35.9	9.31	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	0.9	0.9	0.0	1.7	0.45	0.9	0.26	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	45.8	45.8	1.0	91.5	23.72	45.8	13.95	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	17.3	29.9	7.74	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	54.7	54.7	0.9	109.4	28.34	54.7	16.67	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	20.6	35.7	9.25	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	0.2	0.4	0.11	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	0.2	0.4	0.11	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 Exp.: E202000522
 VISADO: V20200604 Exp.: E202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

2) Viga IPN-180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	2.33	179.64	1.30

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	9.5	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	140	6.9	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	9.5	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	152	6.9	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	9.5	87.33
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	3000	6.9	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	82	10.4	86.96

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	53.2	58.8	2.8	114.9	29.79	53.2	16.21	410.0	0.85
Soldadura del alma	48.0	48.0	6.9	96.8	25.09	48.0	14.65	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.5	0.9	0.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	52.9	52.9	6.9	106.4	27.58	52.9	16.12	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	61.3	58.5	2.3	118.4	30.69	61.3	18.67	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	6.9	11.9	3.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.02	104.42	0.02

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	5.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	5.0	90.00
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	138	5.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	5.0	81.65
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	1000	5.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	81.65

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	4.4	4.4	0.1	8.9	2.30	4.4	1.35	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	0.2	0.4	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.0	0.1	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	0.0	0.0	0.2	0.4	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	4.1	4.7	0.0	9.1	2.37	4.1	1.24	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

4) Viga IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	7.33	261.90	2.80

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	40	4.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	2.5	2.5	0.8	5.1	1.32	2.5	0.75	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 Exp. E202000322
 VISA DO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

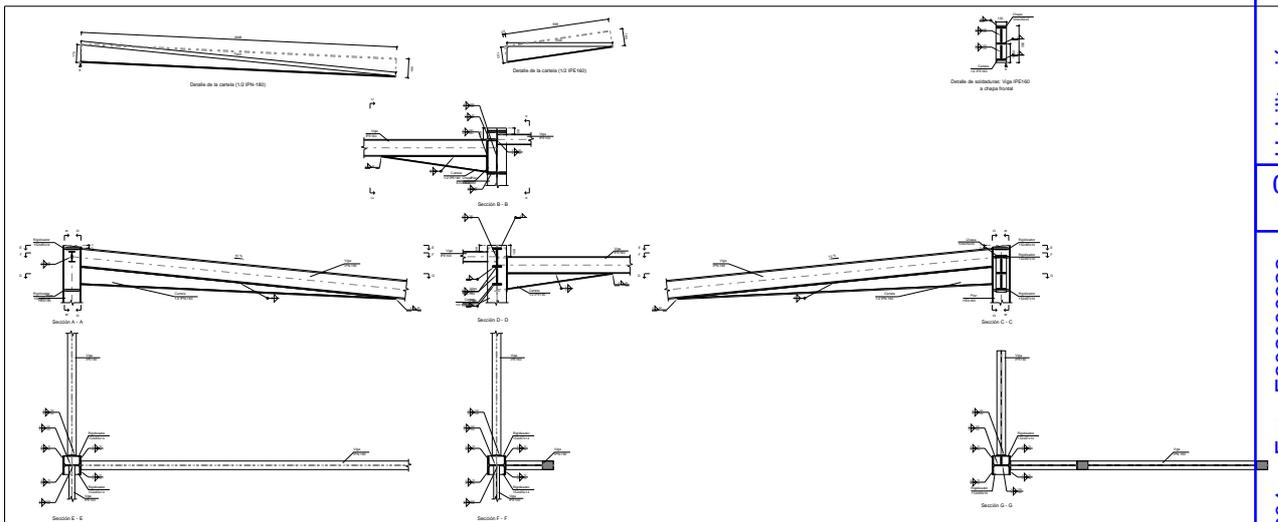
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	14705

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	3	152x85x14	4.25
		2	152x87x14	2.91
	Chapas	1	100x352x5	1.33
		1	87x303x5	1.04
	Total			

2.4.4.16.- Tipo 16

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habitación
Profesional

6/11
2020

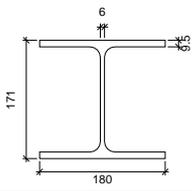
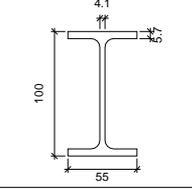
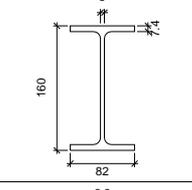
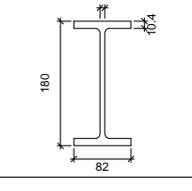
VISADO : V202000604 Exp : E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

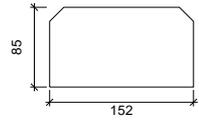
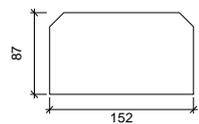
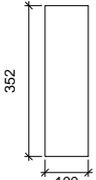


COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA180		171	180	9.5	6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-180		180	82	10.4	6.9	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		152	85	14	S275	2803.3	4179.4	
Rigidizador		152	87	14	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE160		100	352	5	S275	2803.3	4179.4	

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

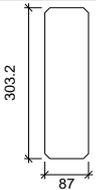
6/11/2020

Exp.: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa vertical de la viga Viga IPE160		87	303.2	5	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA180

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	39.15	
	Cortante	kN	123.17	336.08	36.65	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	37.06	261.90	14.15	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	44.33	261.90	16.92	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	36.72	261.90	14.02	
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	1.10	261.90	0.42	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	44.69	261.90	17.06	
Chapa frontal [Viga IPE160]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
Chapa vertical [Viga IPE160]	Cortante	kN	0.13	50.66	0.25	
Ala	Desgarro	N/mm ²	22.47	261.90	8.58	
	Cortante	N/mm ²	60.88	261.90	23.25	
Viga IPE100 Alma	Punzonamiento	kN	1.11	104.15	1.06	
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	1.11	26.52	4.18	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E2020000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)					
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	70	9.5	90.00					
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	6.0	90.00					
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	70	9.5	90.00					
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	6.0	90.00					
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	70	9.5	90.00					
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	122	6.0	90.00					
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	72	9.5	90.00					
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	122	6.0	90.00					
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	100	5.0	90.00					
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	72	9.5	90.00					
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	122	6.0	90.00					
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	100	5.0	90.00					
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	283	5.0	90.00					
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	283	5.0	90.00					
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	67	5.0	90.00					
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	67	5.0	90.00					
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del rigidizador superior a las alas	45.8	45.8	1.0	91.7	23.77	45.8	13.98	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	17.3	29.9	7.76	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	54.8	54.8	0.9	109.7	28.43	54.8	16.72	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	20.7	35.8	9.28	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	45.4	45.4	1.0	90.9	23.54	45.4	13.85	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	17.1	29.6	7.67	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	1.1	1.9	0.50	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	0.0	0.1	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	0.9	0.9	0.0	1.7	0.45	0.9	0.26	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	55.3	55.3	1.7	110.6	28.65	55.3	16.85	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	20.8	36.0	9.34	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	0.9	0.9	0.0	1.7	0.45	0.9	0.26	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	0.2	0.4	0.11	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	0.2	0.4	0.11	0.0	0.00	410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000522

VISADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2) Viga IPN-180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	2.32	179.64	1.29

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	9.5	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	4	140	6.9	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	9.5	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	152	6.9	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	9.5	87.33
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	3000	6.9	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	82	10.4	86.96

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	53.3	58.9	2.8	115.2	29.85	53.3	16.25	410.0	0.85
Soldadura del alma	48.1	48.1	6.9	97.0	25.15	48.2	14.68	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.5	0.9	0.22	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	53.0	53.0	6.9	106.7	27.66	53.0	16.17	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	61.4	58.6	2.3	118.7	30.77	61.4	18.72	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	6.9	11.9	3.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	7.33	261.90	2.80

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	40	4.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	2.5	2.5	0.8	5.1	1.32	2.5	0.75	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

4) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.02	104.42	0.02

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	5.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	5.0	90.00
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	138	5.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	5.0	81.65
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	1000	5.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	81.65

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	4.6	4.6	0.1	9.1	2.36	4.6	1.39	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	0.2	0.4	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.0	0.1	0.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	0.0	0.0	0.2	0.4	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	4.2	4.8	0.0	9.4	2.43	4.2	1.28	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	14705

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	3	152x85x14	4.26
		2	152x87x14	2.91
	Chapas	1	100x352x5	1.38
		1	87x303x5	1.04
	Total			

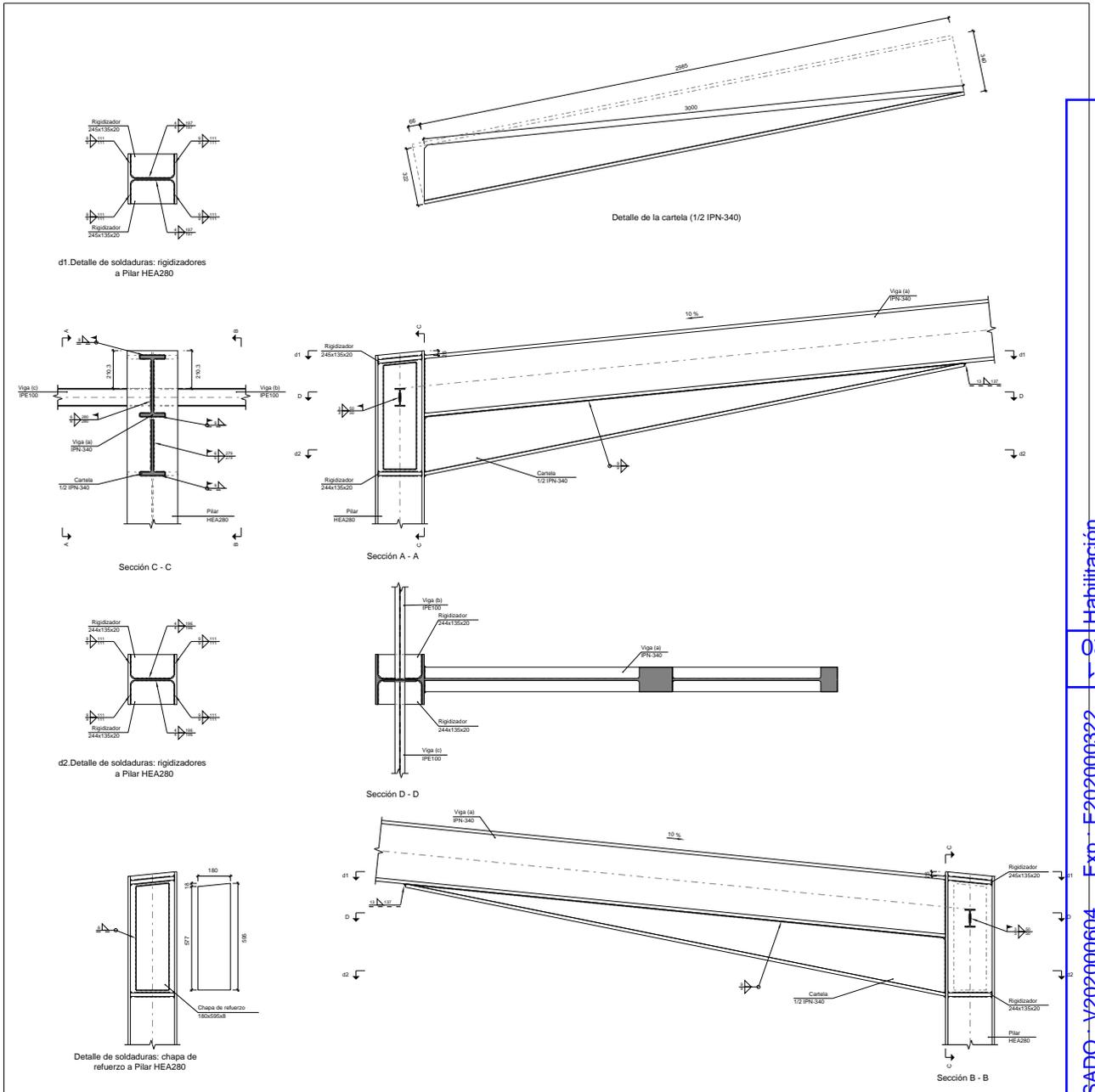
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 VISADO: V202000604 Exp: E2020000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2.4.4.17.- Tipo 17

a) Detalle



Habitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

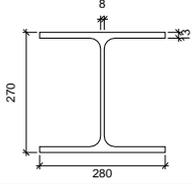
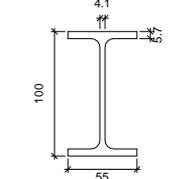
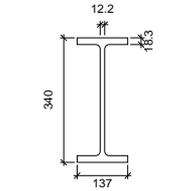
6/11
2020

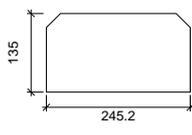
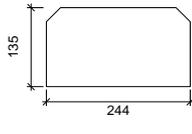
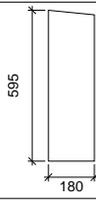
VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-340		340	137	18.3	12.2	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		245.2	135	20	S275	2803.3	4179.4	
Rigidizador		244	135	20	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de refuerzo		180	595	8	S275	2803.3	4179.4	

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11/2020

Exp.: E202000322

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.13	
	Cortante	kN	723.24	1432.69	50.48	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	94.80	261.90	36.20	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	114.30	261.90	43.64	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	94.80	261.90	36.20	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	114.30	261.90	43.64	
Ala	Cortante	N/mm ²	222.19	261.90	84.84	
Viga (c) IPE100	Alma	Punzonamiento	kN	8.49	170.35	4.98
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	3.84	44.29	8.66
Viga (b) IPE100	Alma	Punzonamiento	kN	8.49	170.35	4.98
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	3.84	44.29	8.66

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	111	13.0	84.29
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	197	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	111	13.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	196	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	9	111	13.0	84.29
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	197	8.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	9	111	13.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	196	8.0	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	6	1534	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	70.7	78.1	0.0	152.6	39.55	70.7	21.55	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	64.6	111.9	29.00	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	89.8	89.8	0.0	179.6	46.55	89.8	27.38	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	78.0	135.1	35.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	70.7	78.1	0.0	152.6	39.55	70.7	21.55	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	64.6	111.9	29.00	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	89.8	89.8	0.0	179.6	46.55	89.8	27.38	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	78.0	135.1	35.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000322

VISADO: V202006604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2) Viga (a) IPN-340

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	9.57	547.82	1.75

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	9	137	13.0	84.29
Soldadura del alma	En ángulo	6	280	12.2	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	9	137	13.0	84.29
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	6	297	12.2	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	9	137	13.0	78.48
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	9	3000	12.2	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	13	137	18.3	84.20

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	98.8	89.4	0.7	183.7	47.62	98.8	30.13	410.0	0.85
Soldadura del alma	84.0	84.0	11.7	169.3	43.86	84.0	25.62	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.4	0.7	0.18	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	92.8	92.8	11.7	186.7	48.39	92.8	28.30	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	92.3	113.0	0.1	216.4	56.08	92.3	28.14	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	7.0	12.1	3.15	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

3) Viga (c) IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	41.46	261.90	15.83

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	20.0	20.0	0.9	40.0	10.38	20.0	6.10	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

4) Viga (b) IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	41.46	261.90	15.83

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	50	4.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	20.0	20.0	0.9	40.0	10.38	20.0	6.10	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1573
			6	1534
			9	7776
			13	137
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	200
			6	1155
			9	786

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	245x135x20	10.39
		2	244x135x20	10.34
	Chapas	1	180x595x8	6.73
				Total

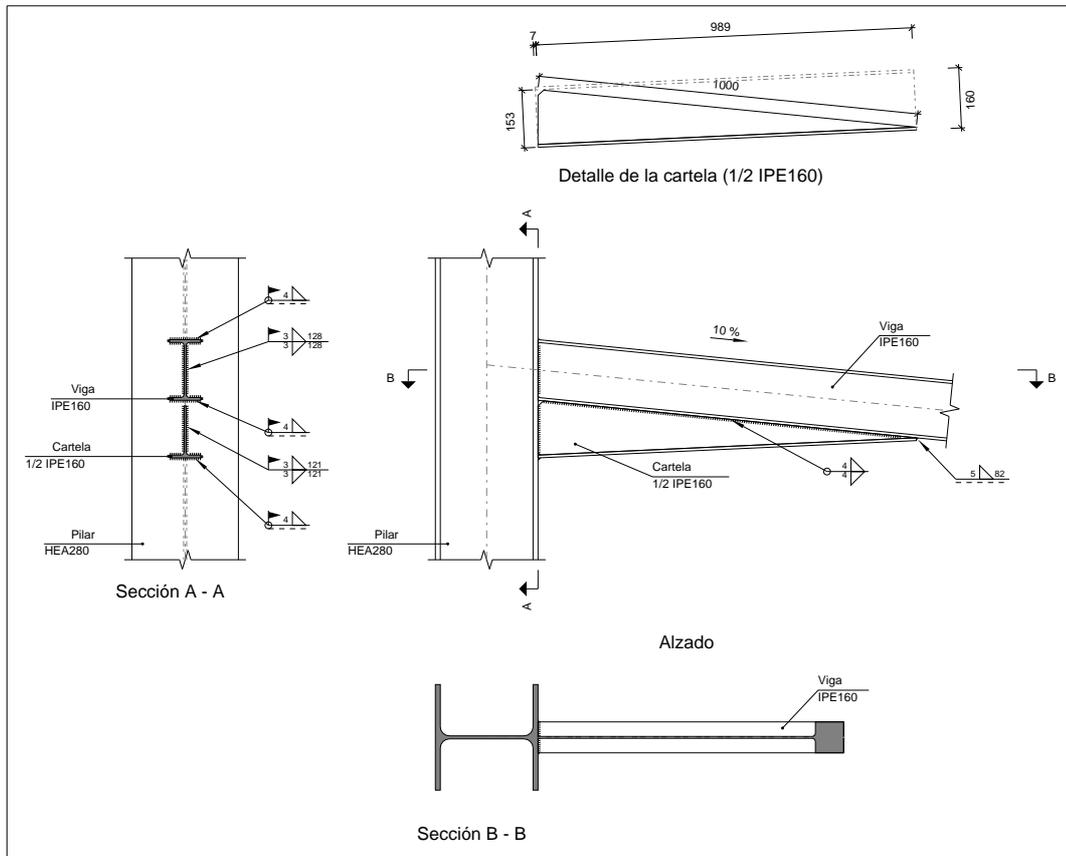
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2.4.4.18.- Tipo 18

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

		Perfiles							
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020

Exp. E202000322
 V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.13
	Cortante	kN	7.57	341.39	2.22
Ala	Tracción por flexión	kN	6.39	159.72	4.00
Alma	Flexión transversal	kNm	0.07	0.44	16.40
	Compresión transversal	kN	6.39	322.41	1.98
	Cargas concentradas	kN	6.39	484.70	1.32
	Tracción	kN	6.35	397.22	1.60

2) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Ala	Anchura eficaz	mm	82.00	57.40	70.00
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.32	104.42	0.30

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	7.4	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	3	128	5.0	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	3	136	5.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	7.4	87.36	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	1000	5.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	82	7.4	81.65	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del ala superior	15.3	16.9	0.0	33.0	8.55	15.3	4.66	410.0	0.85	
Soldadura del alma	14.2	14.2	4.0	29.3	7.59	14.2	4.34	410.0	0.85	
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.1	0.2	0.05	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del alma de la cartela	14.2	14.2	4.0	29.3	7.60	14.3	4.34	410.0	0.85	
Soldadura del ala de la cartela	15.7	16.5	0.0	32.6	8.45	15.7	4.80	410.0	0.85	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.8	4.9	1.27	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000322

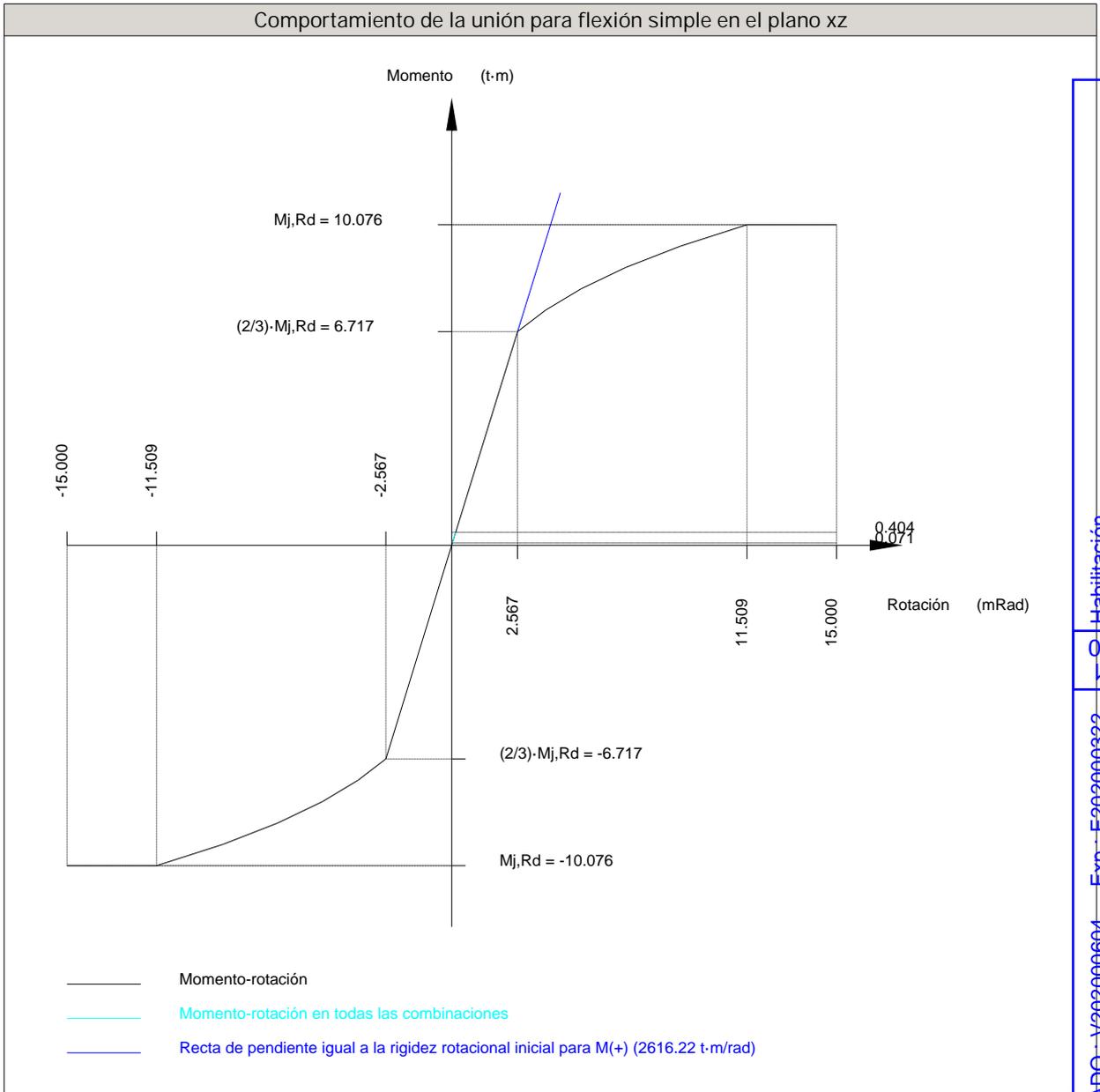
VISADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

Rigidez rotacional inicial	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2616.22
Calculada para momentos negativos	2616.22



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Momento resistente	kNm	3.96	98.84	4.01

Habilitación
2020
6/11
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



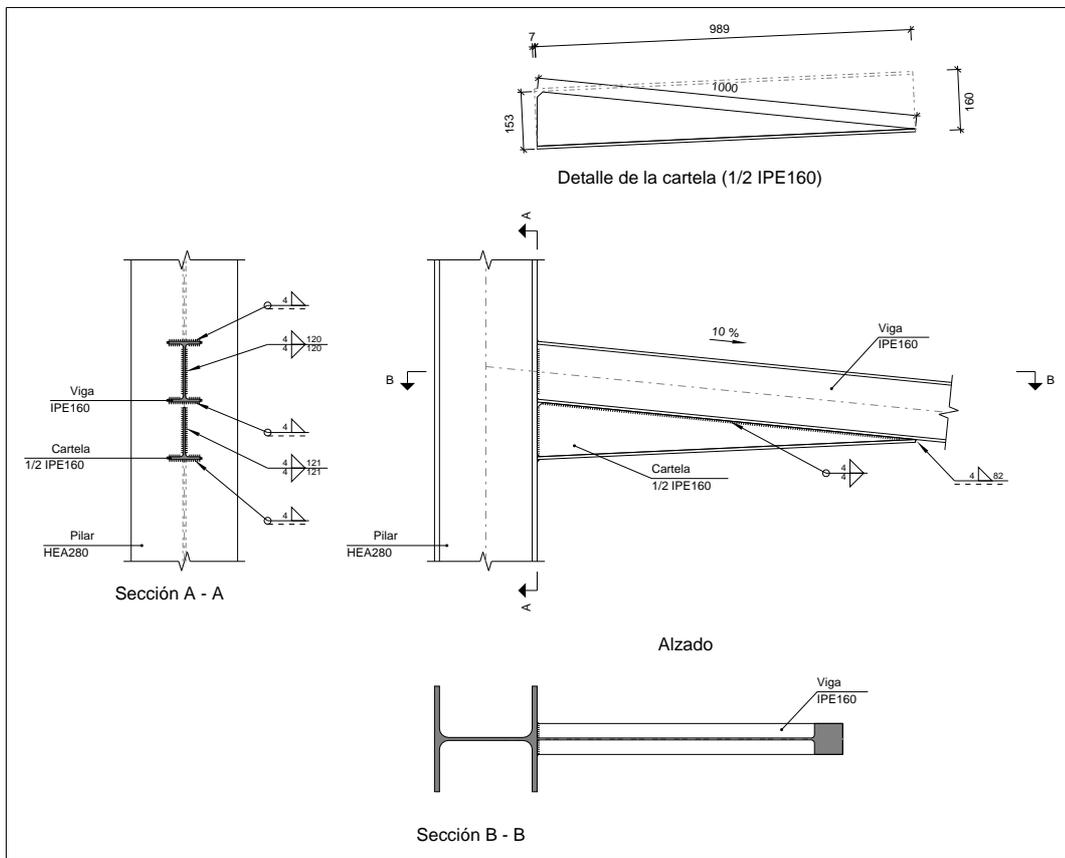
Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	2000
			5	82
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	528
			4	453

2.4.4.19.- Tipo 19

a) Detalle



Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

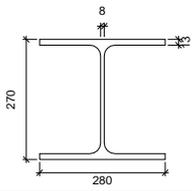
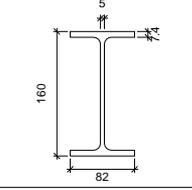
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA280		270	280	13	8	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA280

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	47.13
	Cortante	kN	7.57	341.39	2.22
Ala	Tracción por flexión	kN	6.39	159.72	4.00
Alma	Flexión transversal	kNm	0.07	0.44	16.40
	Compresión transversal	kN	6.39	322.41	1.98
	Cargas concentradas	kN	6.39	484.70	1.32
	Tracción	kN	6.35	397.22	1.60

2) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Ala	Anchura eficaz	mm	82.00	57.40	70.00
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.32	104.42	0.30

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	7.4	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.0	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	136	5.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	7.4	87.36	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	1000	5.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	81.65	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 Exp: E202000322
 VFSADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	13.9	15.4	0.0	30.1	7.79	13.9	4.24	410.0	0.85
Soldadura del alma	12.6	12.6	3.1	25.8	6.69	12.6	3.85	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.1	0.2	0.05	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	12.7	12.7	3.1	25.9	6.70	12.7	3.86	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	14.1	14.8	0.2	29.3	7.59	14.1	4.31	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.8	4.9	1.27	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85



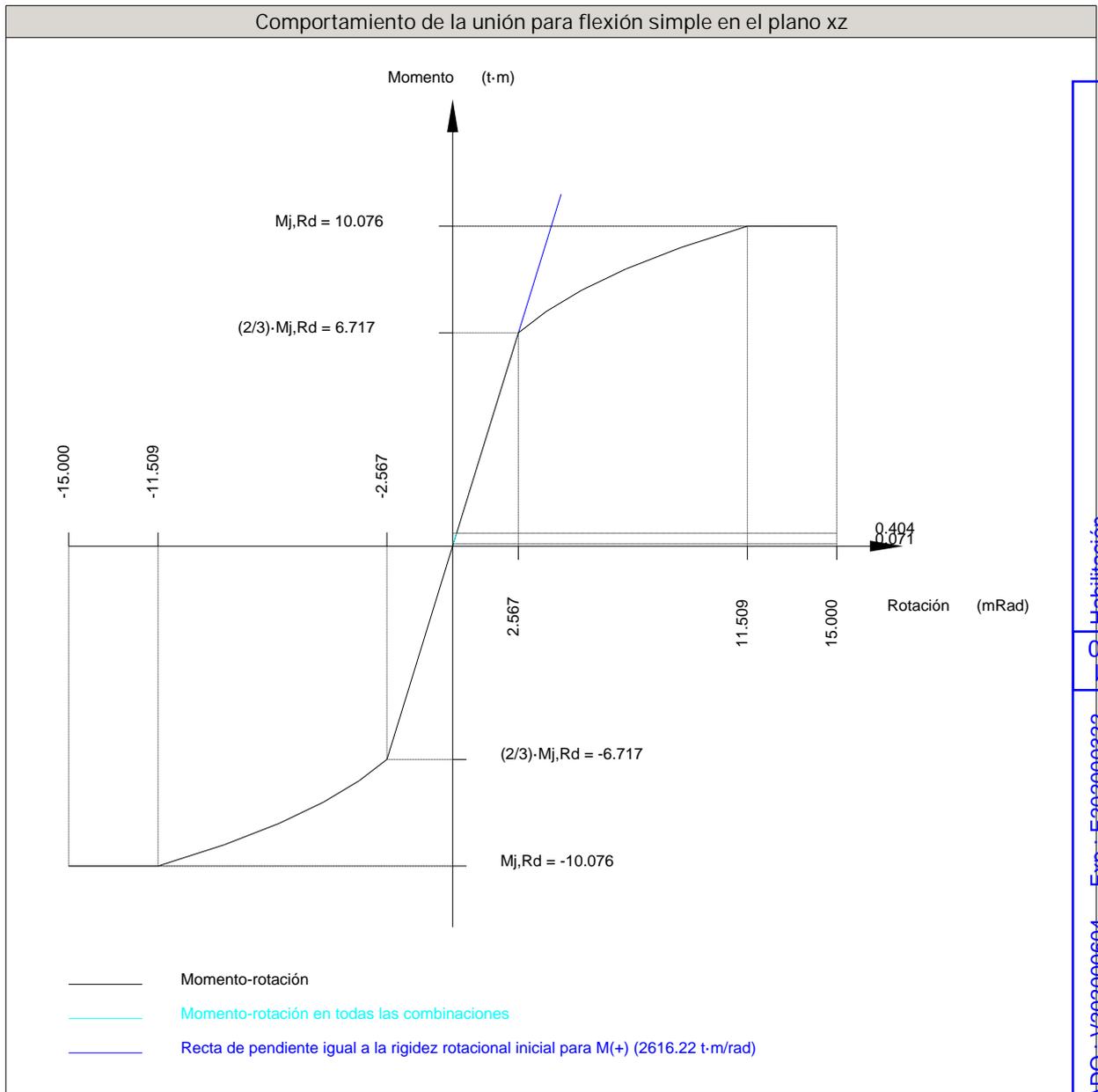
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11 2020

Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Rigidez rotacional inicial	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2616.22
Calculada para momentos negativos	2616.22



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Momento resistente	kNm	3.96	98.84	4.01

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	3047

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

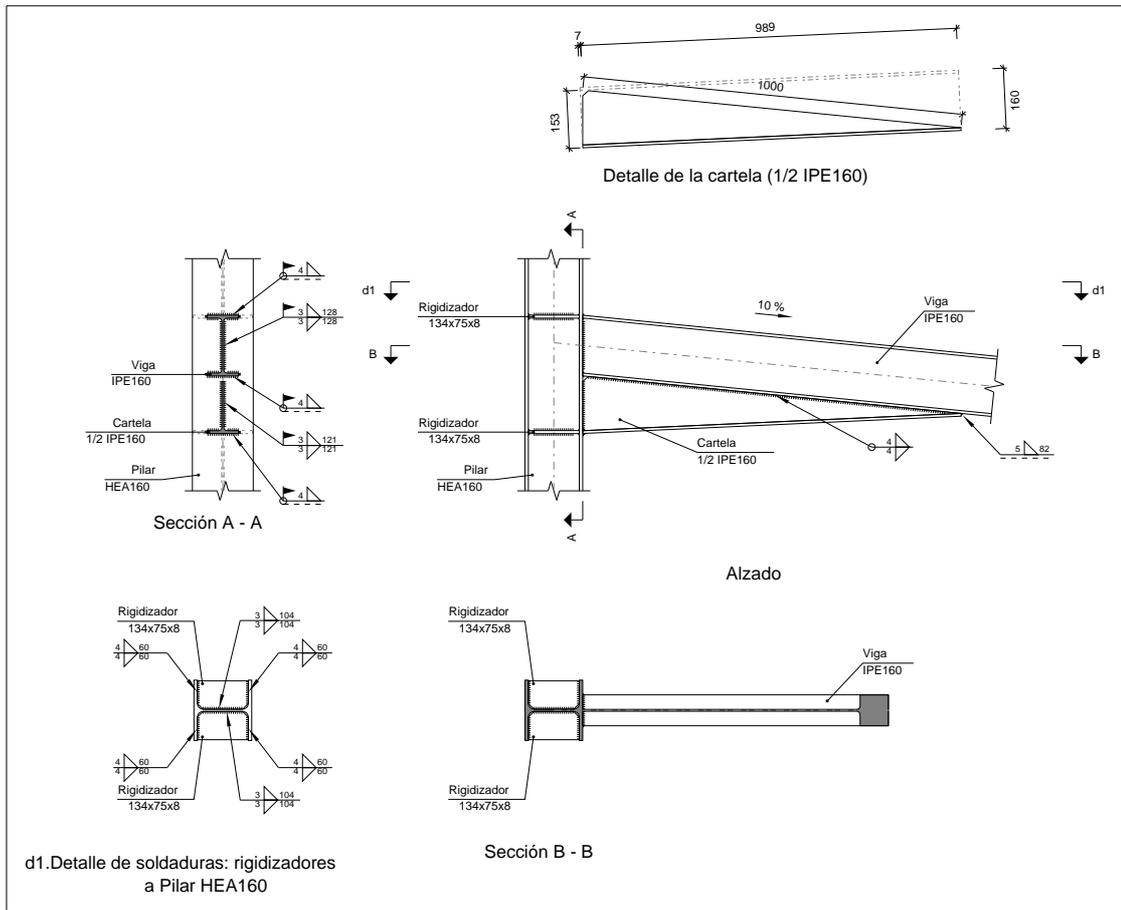


COIARM

Listados

2.4.4.20.- Tipo 20

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

		Perfiles							
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA160		152	160	9	6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

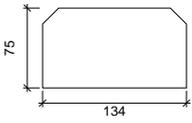
Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

Exp : E202000322
VFSADO : V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		134	75	8	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.51
	Cortante	kN	24.24	256.51	9.45
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	14.83	261.90	5.66
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	14.89	261.90	5.68
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	14.83	261.90	5.66
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	14.89	261.90	5.68
Ala	Cortante	N/mm ²	60.69	261.90	23.17

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	60	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	104	6.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	60	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	104	6.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	60	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	104	6.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	60	8.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	104	6.0	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	10.5	10.5	0.0	21.0	5.44	10.5	3.20	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.1	10.5	2.73	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	10.5	10.5	0.0	21.1	5.46	10.5	3.21	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	6.1	10.6	2.74	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	10.5	10.5	0.0	21.0	5.44	10.5	3.20	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.1	10.5	2.73	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	10.5	10.5	0.0	21.1	5.46	10.5	3.21	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	6.1	10.6	2.74	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.33	104.42	0.32

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	7.4	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	3	128	5.0	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	3	136	5.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	7.4	87.36	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	1000	5.0	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	5	82	7.4	81.65	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	28.7	31.7	0.0	61.9	16.05	28.7	8.74	410.0	0.85
Soldadura del alma	12.5	12.5	3.3	25.6	6.64	12.5	3.81	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.2	0.4	0.11	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	12.5	12.5	3.3	25.6	6.64	12.5	3.81	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	29.6	31.0	0.5	61.3	15.87	29.6	9.02	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	2.3	4.0	1.03	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp. E202000522
 VISA DO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

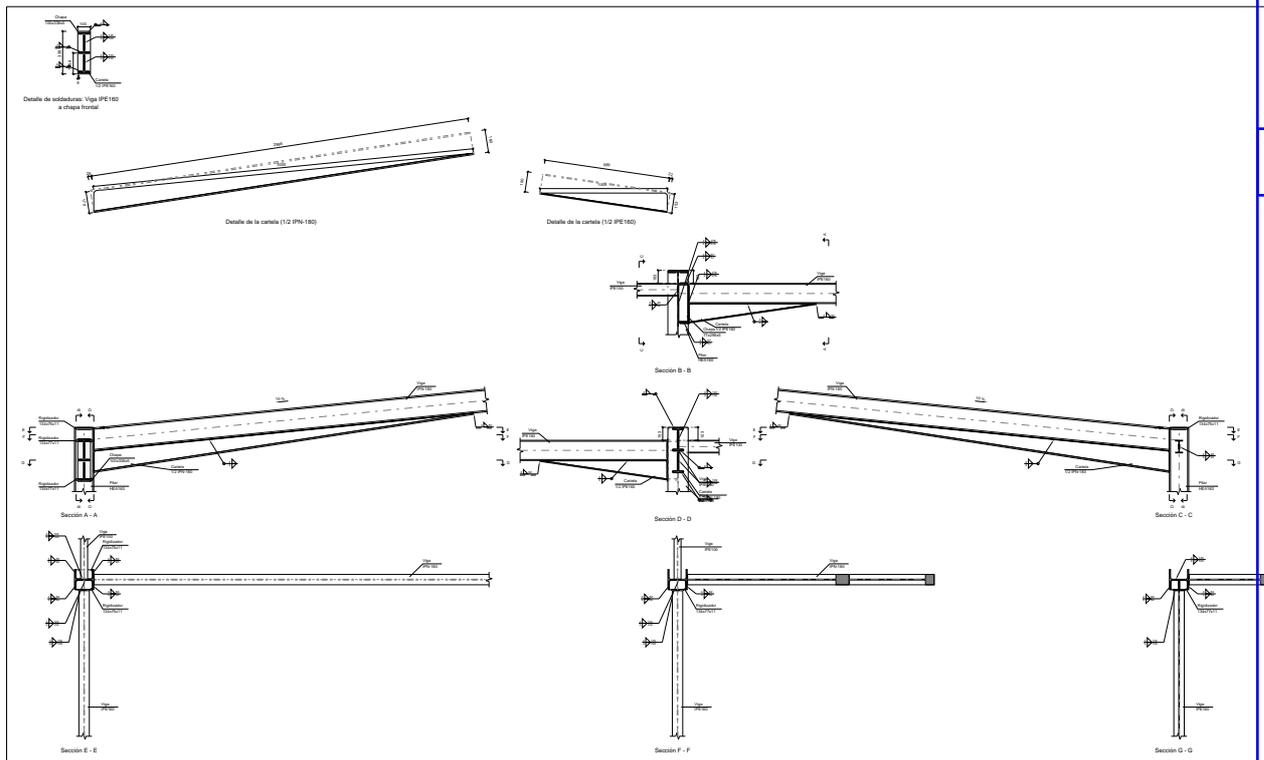
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	832
			4	2960
			5	82
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	528
			4	453

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	134x75x8	2.52
	Total			2.52

2.4.4.21.- Tipo 21

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

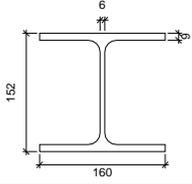
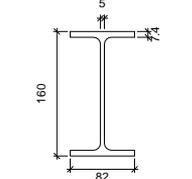
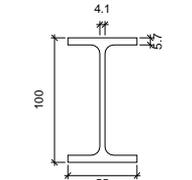
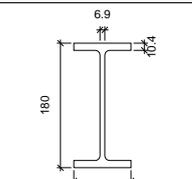
VISADO: V20200604 Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

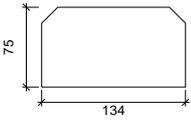
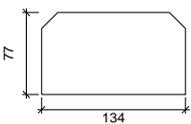
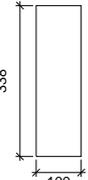


COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA160		152	160	9	6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-180		180	82	10.4	6.9	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		134	75	11	S275	2803.3	4179.4	
Rigidizador		134	77	11	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE160		100	338	5	S275	2803.3	4179.4	

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

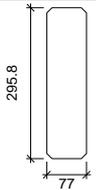
6/11/2020

Exp.: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa vertical de la viga Viga IPE160		77	295.8	5	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA160

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.51	
	Cortante	kN	89.28	288.25	30.97	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	35.86	261.90	13.69	
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	2.37	261.90	0.90	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	2.27	261.90	0.87	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	35.28	261.90	13.47	
Chapa frontal [Viga IPE160]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
Chapa vertical [Viga IPE160]	Cortante	kN	0.11	43.10	0.27	
Ala	Desgarro	N/mm ²	2.45	261.90	0.94	
	Cortante	N/mm ²	58.77	261.90	22.44	
	Tracción por flexión	kN	23.86	224.47	10.63	
Alma	Flexión transversal	kNm	0.21	0.28	74.12	
	Compresión transversal	kN	20.74	165.19	12.55	
	Cargas concentradas	kN	23.86	309.58	7.71	
	Tracción	kN	22.44	202.20	11.10	
Alma	Punzonamiento	kN	8.49	104.15	8.15	
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	8.49	27.66	30.69	

Viga IPE100

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp : E202000322

VISADO : V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	60	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	104	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	62	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	104	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	100	5.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	62	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	104	6.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	100	5.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	60	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	104	6.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	276	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	276	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	57	5.0	90.00
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	57	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del rigidizador superior a las alas	34.9	34.9	0.5	69.7	18.07	34.9	10.63	410.0	0.85	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	15.2	26.3	6.81	0.0	0.00	410.0	0.85	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	1.9	3.3	0.84	0.0	0.00	410.0	0.85	0.85
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	0.1	0.1	0.03	0.0	0.00	410.0	0.85	0.85
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	0.9	0.9	0.0	1.8	0.45	0.9	0.27	410.0	0.85	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	1.8	3.1	0.81	0.0	0.00	410.0	0.85	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	410.0	0.85	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	0.9	0.9	0.0	1.8	0.45	0.9	0.27	410.0	0.85	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	34.3	34.3	0.5	68.6	17.77	34.3	10.45	410.0	0.85	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	14.9	25.8	6.69	0.0	0.00	410.0	0.85	0.85
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.2	0.3	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85	0.85
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.2	0.3	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	0.3	0.4	0.11	0.0	0.00	410.0	0.85	0.85
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	0.3	0.4	0.11	0.0	0.00	410.0	0.85	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp.: E202000522

VISADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2) Viga IPN-180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Ala	Anchura eficaz	mm	82.00	57.40	70.00
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	3.08	179.64	1.71

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	9.0	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	4	140	6.9	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	9.0	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	154	6.9	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	9.0	81.25	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	3000	6.9	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	82	10.4	86.96	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v	
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del ala superior	30.8	27.9	0.6	57.3	14.85	30.8	9.39	410.0	0.85	
Soldadura del alma	25.4	25.4	5.5	51.6	13.38	25.4	7.73	410.0	0.85	
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.5	0.8	0.21	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del alma de la cartela	23.9	23.9	5.5	48.6	12.60	23.9	7.27	410.0	0.85	
Soldadura del ala de la cartela	30.9	36.0	0.9	69.7	18.06	35.1	10.69	410.0	0.85	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	6.3	10.9	2.81	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

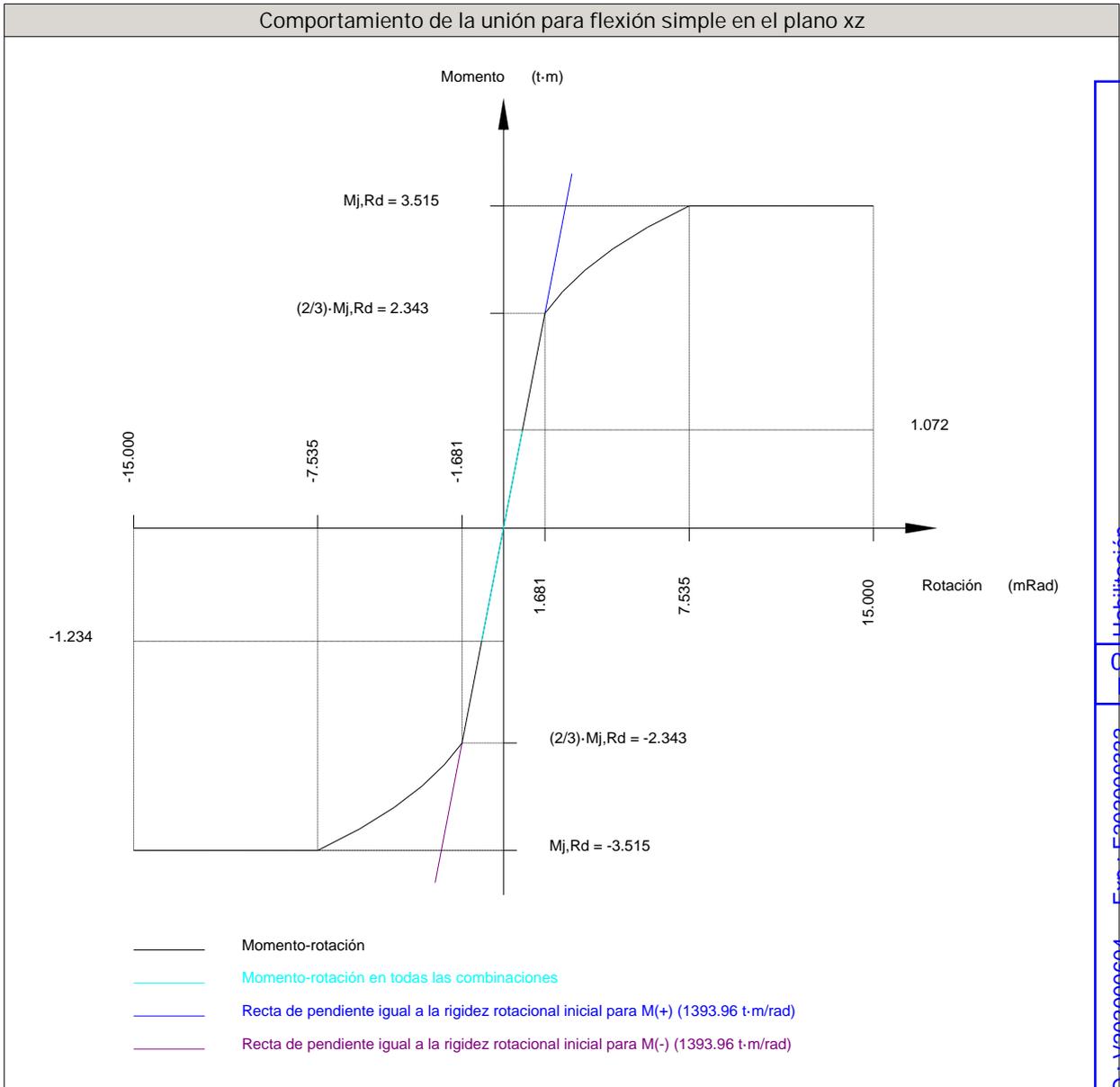
Habilitación Profesional

VISADO : V202000604 Exp : E20200060322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Rigidez rotacional inicial	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1393.96
Calculada para momentos negativos	1393.96



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Momento resistente	kNm	12.10	34.48	35.10

3) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.02	104.42	0.02

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V20200604 Exp : E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	5.0	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	5.0	90.00
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	138	5.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	5.0	81.65
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	1000	5.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	81.65

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	7.1	7.1	0.1	14.2	3.69	7.1	2.17	410.0	0.85
Soldadura del alma	0.0	0.0	0.2	0.4	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.1	0.1	0.02	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	0.0	0.0	0.2	0.4	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	6.5	7.6	0.0	14.6	3.79	6.5	1.99	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

4) Viga IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	51.83	261.90	19.79

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	4	40	4.1	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	18.8	18.8	0.8	37.5	9.73	18.8	5.72	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 Exp. E202000322
 V202000604
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

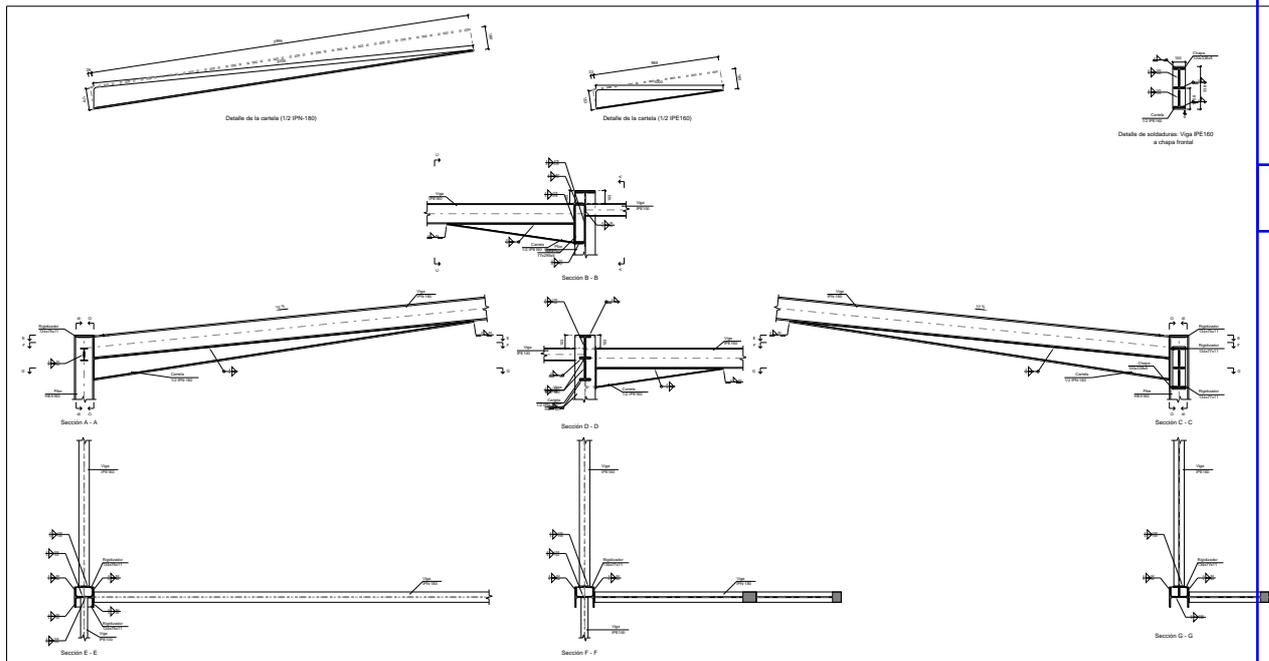
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	13811

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	134x75x11	1.74
		2	134x77x11	1.73
	Chapas	1	100x338x5	1.33
		1	77x295x5	0.89
	Total			

2.4.4.22.- Tipo 22

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habitación Profesional

6/11/2020

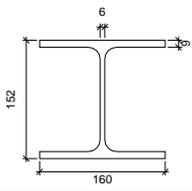
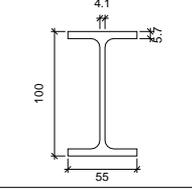
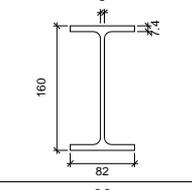
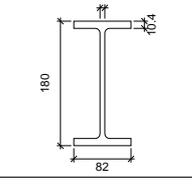
VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

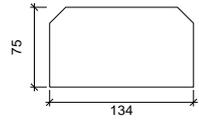
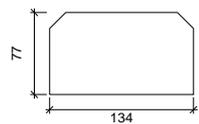
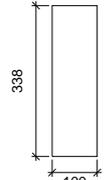


COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	HEA160		152	160	9	6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPN-180		180	82	10.4	6.9	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		134	75	11	S275	2803.3	4179.4	
Rigidizador		134	77	11	S275	2803.3	4179.4	
Chapa de apoyo de la viga Viga IPE160		100	338	5	S275	2803.3	4179.4	

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

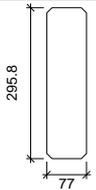
6/11/2020

Exp.: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa vertical de la viga Viga IPE160		77	295.8	5	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HEA160

Comprobaciones de resistencia						
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)	
Panel	Esbeltez	--	--	--	34.51	
	Cortante	kN	96.86	288.25	33.60	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	38.30	261.90	14.62	
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	38.89	261.90	14.85	
Rigidizador intermedio	Tensión de Von Mises	N/mm ²	2.38	261.90	0.91	
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	2.29	261.90	0.87	
Chapa frontal [Viga IPE160]	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.00	
	Deformación admisible	mRad	--	2	0.00	
Chapa vertical [Viga IPE160]	Cortante	kN	0.11	43.10	0.27	
Ala	Desgarro	N/mm ²	2.45	261.90	0.94	
	Cortante	N/mm ²	61.96	261.90	23.66	
	Tracción por flexión	kN	24.73	224.47	11.02	
Alma	Flexión transversal	kNm	0.21	0.28	75.19	
	Compresión transversal	kN	21.42	165.19	12.97	
	Cargas concentradas	kN	24.73	309.58	7.99	
	Tracción	kN	23.96	202.20	11.85	
Alma	Punzonamiento	kN	8.49	104.15	8.15	
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	8.49	27.66	30.69	

Viga IPE100

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp : E2020006322

VISADO : V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)					
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	60	9.0	90.00					
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	104	6.0	90.00					
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	60	9.0	90.00					
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	104	6.0	90.00					
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	En ángulo	4	62	9.0	90.00					
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	En ángulo	4	104	6.0	90.00					
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	En ángulo	4	100	5.0	90.00					
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	62	9.0	90.00					
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	104	6.0	90.00					
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	En ángulo	4	100	5.0	90.00					
Soldadura de la chapa vertical al alma	En ángulo	4	276	5.0	90.00					
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	En ángulo	4	276	5.0	90.00					
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	En ángulo	4	57	5.0	90.00					
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	En ángulo	4	57	5.0	90.00					
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _v	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	37.2	37.2	0.5	74.5	19.30	37.2	11.35	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	16.2	28.0	7.27	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	37.8	37.8	0.5	75.6	19.59	37.8	11.52	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	16.5	28.5	7.39	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador intermedio a las alas	0.0	0.0	1.9	3.3	0.85	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador intermedio al alma	0.0	0.0	0.1	0.1	0.03	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador superior a la chapa frontal	0.9	0.9	0.0	1.8	0.45	0.9	0.27	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	0.0	0.0	1.8	3.2	0.82	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del rigidizador inferior a la chapa frontal	0.9	0.9	0.0	1.8	0.45	0.9	0.27	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al alma	0.0	0.0	0.2	0.3	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical a la chapa frontal	0.0	0.0	0.2	0.3	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador superior	0.0	0.0	0.3	0.4	0.11	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura de la chapa vertical al rigidizador inferior	0.0	0.0	0.3	0.4	0.11	0.0	0.00	410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

Exp: E202000322

VISADO: V20200604

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2) Viga IPN-180

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Ala	Anchura eficaz	mm	82.00	57.40	70.00
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	2.94	179.64	1.64

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	9.0	84.29	
Soldadura del alma	En ángulo	4	140	6.9	90.00	
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	9.0	84.29	
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	154	6.9	90.00	
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	9.0	81.25	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	3000	6.9	90.00	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	82	10.4	86.96	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_v	
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del ala superior	33.3	30.1	0.5	61.9	16.03	33.3	10.14	410.0	0.85	
Soldadura del alma	27.4	27.4	5.5	55.7	14.44	27.4	8.37	410.0	0.85	
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.5	0.8	0.21	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del alma de la cartela	25.6	25.6	5.5	52.0	13.48	25.6	7.79	410.0	0.85	
Soldadura del ala de la cartela	31.9	37.1	0.9	71.8	18.61	36.1	11.00	410.0	0.85	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	6.3	11.0	2.84	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

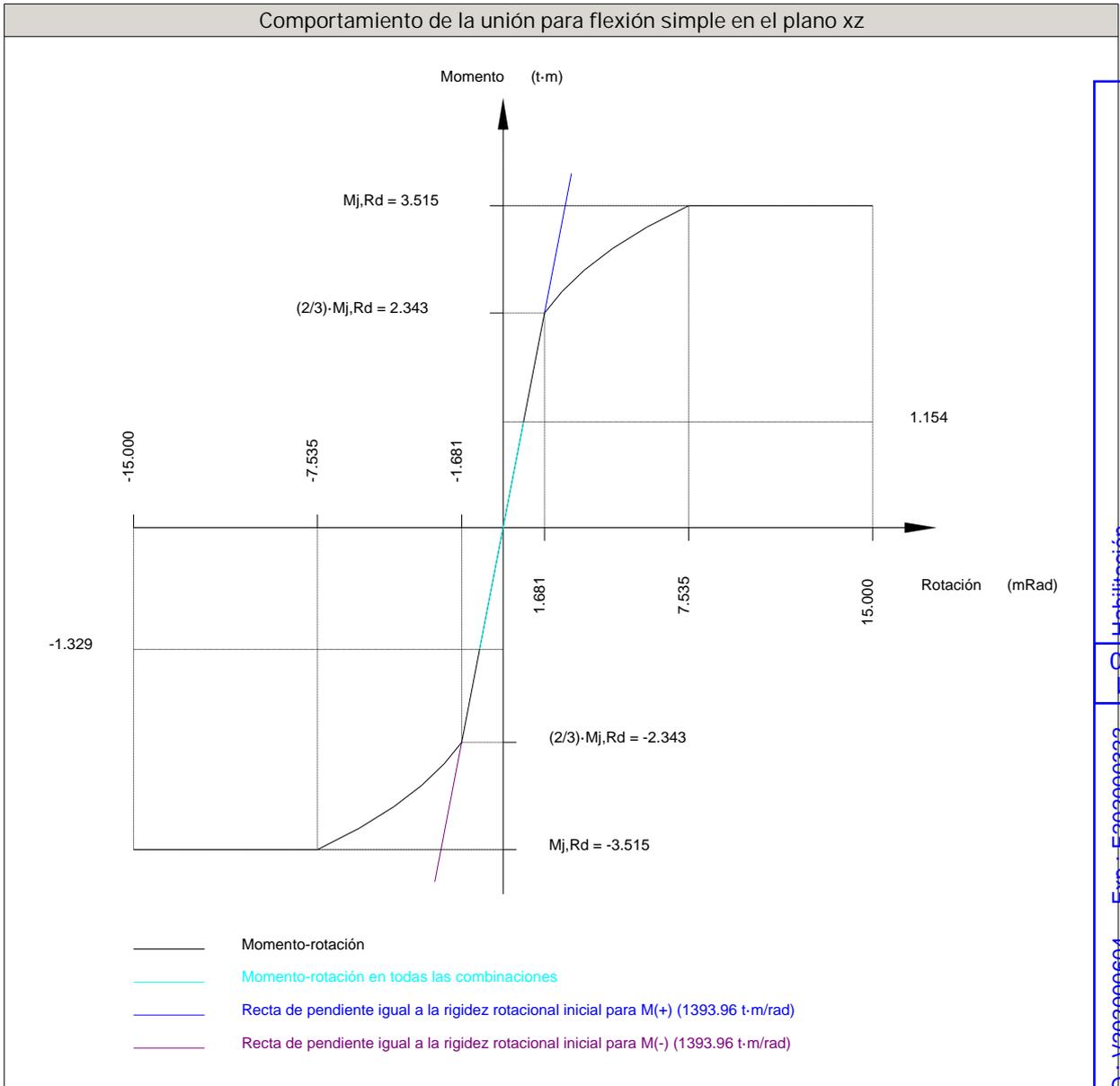
VISADO : V202000604 Exp : E20200060322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Rigidez rotacional inicial	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	1393.96
Calculada para momentos negativos	1393.96



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Momento resistente	kNm	13.03	34.48	37.80

3) Viga IPE100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	51.83	261.90	19.79

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)					
Soldadura del alma	En ángulo	4	40	4.1	90.00					
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del alma	18.8	18.8	0.8	37.5	9.73	18.8	5.72	410.0	0.85	

4) Viga IPE160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.02	104.42	0.02

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas										
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)					
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	5.0	90.00					
Soldadura del alma	En ángulo	4	120	5.0	90.00					
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	5.0	90.00					
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	4	138	5.0	90.00					
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	4	82	5.0	81.65					
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	1000	5.0	90.00					
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	81.65					
a: Espesor garganta l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas										
Comprobación de resistencia										
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w	
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)			
Soldadura del ala superior	7.2	7.2	0.1	14.3	3.71	7.2	2.19	410.0	0.85	
Soldadura del alma	0.0	0.0	0.2	0.4	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del ala inferior	0.0	0.0	0.1	0.1	0.02	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del alma de la cartela	0.0	0.0	0.2	0.4	0.09	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del ala de la cartela	6.6	7.6	0.0	14.7	3.82	6.6	2.01	410.0	0.85	
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.2	0.3	0.08	0.0	0.00	410.0	0.85	
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	13811

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	2	134x75x11	1.74
		2	134x77x11	1.73
	Chapas	1	100x338x5	1.33
		1	77x295x5	0.89
	Total			

2.4.5.- Medición

Soldaduras					
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)	
4179.4	En taller	En ángulo	3	6912	
			4	92388	
			5	4510	
			6	14691	
			7	3496	
			8	12000	
			9	19104	
			12	274	
			13	274	
			En el lugar de montaje	En ángulo	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio
	7	352			
	9	4524			
	3	6040			
	4	4309			
				5	5964
			6	10130	
			9	3143	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11/2020
 Habilitación Profesional



COIARM

Listados

Chapas					
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Rigidizadores	8	134x75x8	5.05	
		16	206x115x9	26.78	
		4	134x75x11	3.47	
		4	134x77x11	3.56	
		4	152x87x14	5.81	
		6	152x85x14	8.52	
		4	245x135x18	18.71	
		4	244x135x18	18.62	
		4	245x135x20	20.79	
		4	244x135x20	20.69	
	Chapas	2	77x295x5	1.79	
		2	100x338x5	2.65	
		2	100x352x5	2.76	
		2	87x303x5	2.07	
		2	180x595x8	13.45	
		2	180x582x8	13.16	
		4	110x55x8	1.52	
	Total				169.40

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-12

Placas de anclaje					
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Placa base	2	300x300x14	19.73	
		2	350x300x15	24.73	
		2	450x450x18	57.23	
		2	450x450x20	63.59	
		4	550x550x25	237.46	
	Rigidizadores pasantes	4	350/190x100/20x5	4.49	
		4	450/270x100/0x7	7.91	
		8	550/250x150/0x9	33.91	
		4	450/270x100/0x10	11.30	
	Total				460.40
	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 14 - L = 448	4.33
			8	Ø 14 - L = 499	4.82
24			Ø 20 - L = 710	42.02	
8			Ø 20 - L = 808	15.94	
32			Ø 25 - L = 670	82.62	
Total				149.74	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N23 y N19	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 225.0 cm Ancho zapata Y: 345.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 12Ø16c/29 Sup Y: 8Ø16c/29 Inf X: 12Ø16c/29 Inf Y: 8Ø16c/29
N1, N13, N15 y N3	Zapata cuadrada Ancho: 170.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 6Ø16c/26 Sup Y: 6Ø16c/26 Inf X: 6Ø16c/26 Inf Y: 6Ø16c/26
N25 y N21	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 235.0 cm Ancho zapata Y: 345.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 12Ø16c/29 Sup Y: 8Ø16c/29 Inf X: 12Ø16c/29 Inf Y: 8Ø16c/29
N7 y N11	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 210.0 cm Ancho zapata Y: 310.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 12Ø16c/26 Sup Y: 8Ø16c/26 Inf X: 12Ø16c/26 Inf Y: 8Ø16c/26
N5 y N9	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 170.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 9Ø16c/26 Sup Y: 6Ø16c/26 Inf X: 9Ø16c/26 Inf Y: 6Ø16c/26

3.1.2.- Medición

Referencias: N23 y N19		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.09	25.08
	Peso (kg)	12x3.30	39.58
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x3.29	26.32
	Peso (kg)	8x5.19	41.54
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.09	25.08
	Peso (kg)	12x3.30	39.58
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x3.29	26.32
	Peso (kg)	8x5.19	41.54
Totales	Longitud (m)	102.80	
	Peso (kg)	162.24	162.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	113.08	
	Peso (kg)	178.46	178.46

Referencias: N1, N13, N15 y N3		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.90	11.40
	Peso (kg)	6x3.00	17.99
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.90	11.40
	Peso (kg)	6x3.00	17.99
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x2.00	12.00
	Peso (kg)	6x3.16	18.94
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x2.00	12.00
	Peso (kg)	6x3.16	18.94
Totales	Longitud (m)	46.80	
	Peso (kg)	73.86	73.86
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	51.48	
	Peso (kg)	81.25	81.25

Habitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencias: N25 y N21		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.19	26.28
	Peso (kg)	12x3.46	41.48
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x3.29	26.32
	Peso (kg)	8x5.19	41.54
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.19	26.28
	Peso (kg)	12x3.46	41.48
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x3.29	26.32
	Peso (kg)	8x5.19	41.54
Totales	Longitud (m)	105.20	
	Peso (kg)	166.04	166.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	115.72	
	Peso (kg)	182.64	182.64

Referencias: N7 y N11		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.30	27.60
	Peso (kg)	12x3.63	43.56
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.94	23.52
	Peso (kg)	8x4.64	37.12
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.40	28.80
	Peso (kg)	12x3.79	45.46
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.94	23.52
	Peso (kg)	8x4.64	37.12
Totales	Longitud (m)	103.44	
	Peso (kg)	163.26	163.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	113.78	
	Peso (kg)	179.59	179.59

Referencias: N5 y N9		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	9x1.90	17.10
	Peso (kg)	9x3.00	26.99
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x2.24	13.44
	Peso (kg)	6x3.54	21.21
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	9x2.00	18.00
	Peso (kg)	9x3.16	28.41
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x2.24	13.44
	Peso (kg)	6x3.54	21.21
Totales	Longitud (m)	61.98	
	Peso (kg)	97.82	97.82
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	68.18	
	Peso (kg)	107.60	107.60

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø16	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N23 y N19	2x178.46	2x5.82	2x0.78
Referencias: N1, N13, N15 y N3	4x81.25	4x2.46	4x0.29
Referencias: N25 y N21	2x182.64	2x6.08	2x0.81
Referencias: N7 y N11	2x179.59	2x5.53	2x0.65
Referencias: N5 y N9	2x107.60	2x3.47	2x0.41
Totales	1621.58	51.63	6.45

Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 2020
 6/11
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

Listados

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N23 Dimensiones: 225 x 345 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.36 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.205 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.362 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.63 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.261 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 728.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 17.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.94 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 13.02 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.26 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.82 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 1.07 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 60 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/11/2020

VISADO: V202006604 Exp: E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N23		
Dimensiones: 225 x 345 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 84 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 84 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N19		
Dimensiones: 225 x 345 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.363 kp/cm ² Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.209 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.363 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.578 kp/cm ² Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.261 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. - En dirección X:	Reserva seguridad: 767.1 %	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N19		
Dimensiones: 225 x 345 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 42.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.95 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 9.30 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.26 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 7.59 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.16 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 1.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08		
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 60 cm Calculado: 67 cm	Cumple
- N19:		
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.0009	Cumple
Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:	Calculado: 0.001	Cumple
Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:	Mínimo: 12 mm	Cumple
Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:	Máximo: 30 cm	Cumple
Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:	Mínimo: 10 cm	Cumple
Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/11/2020

Exp.: E202000322

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N19 Dimensiones: 225 x 345 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N1 Dimensiones: 170 x 170 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.569 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.254 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.623 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.866 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.4 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 98.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 140.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.79 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.29 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 1.49 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E202000522

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N1		
Dimensiones: 170 x 170 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 40 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	Cumple
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISA DO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N1		
Dimensiones: 170 x 170 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		
Dimensiones: 170 x 170 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.568 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.254 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.618 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.865 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.397 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 98.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 133.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.77 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 19.28 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 1.49 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 40 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: N13 Dimensiones: 170 x 170 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/11/2020

VISADO : V202006604 Exp : E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

Referencia: N13		
Dimensiones: 170 x 170 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N15		
Dimensiones: 170 x 170 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.565 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.242 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.568 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.866 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.412 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 85.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 58.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.33 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.50 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 17.38 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 0.99 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N15:	Mínimo: 44 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E202000522

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N15		
Dimensiones: 170 x 170 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N25		
Dimensiones: 235 x 345 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N25 Dimensiones: 235 x 345 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.353 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.204 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.354 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.611 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.256 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 804.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 22.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.17 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.68 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.59 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 10.81 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 14.99 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 1.07 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N25:	Mínimo: 60 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COARMA

Listados

Referencia: N25 Dimensiones: 235 x 345 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N21 Dimensiones: 235 x 345 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.356 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.208 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.354 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.561 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.256 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 847.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 49.0 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 4.18 t·m	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N21 Dimensiones: 235 x 345 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 8.96 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 2.59 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 7.23 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 15.16 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 1.28 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 60 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000522
 VISADO: V20200604 Exp.: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N21 Dimensiones: 235 x 345 x 75 Armados: Xi:Ø16c/29 Yi:Ø16c/29 Xs:Ø16c/29 Ys:Ø16c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 84 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 84 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N7 Dimensiones: 210 x 310 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.637 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.933 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.275 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.541 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 126.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 15.2 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.63 t·m Momento: 15.46 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.81 t Cortante: 10.53 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 16.5 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 2.53 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N7:	Mínimo: 65 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISADO: V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: N7 Dimensiones: 210 x 310 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N11 Dimensiones: 210 x 310 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.637 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.933 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.275 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.541 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 126.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 15.2 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.63 t·m Momento: 15.46 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.81 t Cortante: 10.53 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 16.5 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 2.53 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 65 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 VISADO: V202000604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N11		
Dimensiones: 210 x 310 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 25 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N5		
Dimensiones: 170 x 240 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.723 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.584 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.447 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.169 kp/cm ²	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N5 Dimensiones: 170 x 240 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 39.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 46.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.81 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.47 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.44 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 17.44 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 2.64 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N5:	Mínimo: 75 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISADO: V202006604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N5		
Dimensiones: 170 x 240 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N9		
Dimensiones: 170 x 240 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.723 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.584 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.268 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 1.447 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 1.169 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 39.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 46.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.81 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 10.47 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 5.44 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N9 Dimensiones: 170 x 240 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 17.44 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 2.64 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N9:	Mínimo: 75 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 19 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

VISADO: V20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N9		
Dimensiones: 170 x 240 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3		
Dimensiones: 170 x 170 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.565 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.242 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.569 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.866 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.413 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 85.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 59.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.33 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.51 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 17.37 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 0.99 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 44 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

Exp.: E202000522

V20200604

VISADO

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Referencia: N3 Dimensiones: 170 x 170 x 85 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991		
- Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 19 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm Calculado: 24 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/1/2020
 VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N3		
Dimensiones: 170 x 170 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 24 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N23], C [N23-N19], C [N19-N1], C [N13-N21], C [N21-N25] y C [N25-N15]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø20 Inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/30
C [N1-N5], C [N5-N9], C [N9-N13], C [N15-N11], C [N11-N7] y C [N7-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø20 Inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C [N3-N23], C [N23-N19], C [N19-N1], C [N13-N21], C [N21-N25] y C [N25-N15]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x7.54	15.08
	Peso (kg)	2x18.59	37.19
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x7.70	15.40
	Peso (kg)	2x18.99	37.98
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.33	23.94
	Peso (kg)	18x0.52	9.45
Totales	Longitud (m)	23.94	30.48
	Peso (kg)	9.45	75.17
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	26.33	33.53
	Peso (kg)	10.40	82.68
			93.08

Referencias: C [N1-N5], C [N5-N9], C [N9-N13], C [N15-N11], C [N11-N7] y C [N7-N3]	B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado	Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)	2x5.54	11.08
	Peso (kg)	2x13.66	27.33
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)	2x5.70	11.40
	Peso (kg)	2x14.06	28.11
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	12x1.33	15.96
	Peso (kg)	12x0.52	6.30
Totales	Longitud (m)	15.96	22.48
	Peso (kg)	6.30	55.44
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	17.56	24.73
	Peso (kg)	6.93	60.98
			67.91

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N3-N23], C [N23-N19], C [N19-N1], C [N13-N21], C [N21-N25] y C [N25-N15]	6x10.39	6x82.69	558.48	6x0.80	6x0.20
Referencias: C [N1-N5], C [N5-N9], C [N9-N13], C [N15-N11], C [N11-N7] y C [N7-N3]	6x6.93	6x60.98	407.46	6x0.53	6x0.13
Totales	103.92	862.02	965.94	7.99	2.00

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.3 [N3-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.22 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N23-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.27 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VFSADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N19-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.27 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VFSADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N1-N5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.09 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.51 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N5-N9] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.09 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.51 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISAADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: C.3 [N9-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.09 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.51 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V202006604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: C.3 [N13-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.27 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N21-N25] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.27 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISAADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N25-N15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.22 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISAADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N15-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.09 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.49 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Referencia: C.3 [N11-N7] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.09 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.49 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202006604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: C.3 [N7-N3] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 8.2 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0.09 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 28 cm Mínimo: 35 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 27 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 27 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 t·m Axil: ± 0.49 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


CÁLCULOS DE LA MARQUESINA



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

2020
6/11

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
1.3.- Sismo	5
1.3.1.- Datos generales de sismo.....	5
2.- ESTRUCTURA.....	6
2.1.- Geometría.....	6
2.1.1.- Nudos.....	6
2.1.2.- Barras.....	6
2.2.- Resultados.....	10
2.2.1.- Barras.....	10
2.2.2.- Sismo	11
2.3.- Uniones.....	16
2.3.1.- Memoria de cálculo.....	16
2.3.2.- Medición.....	30
3.- CIMENTACIÓN.....	30
3.1.- Elementos de cimentación aislados.....	30
3.1.1.- Descripción.....	30
3.1.2.- Medición.....	30
3.1.3.- Comprobación.....	31

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Acero conformado: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Categoría de uso: G1. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. No concomitante con el resto de acciones variables

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE
E.L.U. de rotura. Acero conformado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias
 - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas
 - Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{A_E} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_i)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_i)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	0.000	0.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_i)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Acero conformado: CTE DB SE-A

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000322
 VISAADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Persistente o transitoria (G1)				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

2020
 6/11

VISADO: V20200604 Exp: E2020060322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIRAM

Listados

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



1.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.140 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Listados

Acción sísmica según Y

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-':

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	5.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N2	8.000	0.000	5.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	-9.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	-9.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	8.000	-9.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	8.000	-9.000	5.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	-7.502	5.083	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	8.000	-7.502	5.083	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	0.000	-6.005	5.166	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	8.000	-6.005	5.166	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	0.000	-4.507	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	8.000	-4.507	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	0.000	-3.009	5.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	8.000	-3.009	5.333	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	0.000	-1.500	5.417	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	8.000	-1.500	5.417	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	8.000	-0.100	5.494	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	0.000	-0.100	5.494	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	0.000	-9.000	4.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	8.000	-9.000	4.750	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	v	G	f_y	α_t	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Acero conformado	S235	2140672.8	0.300	823335.7	2395.5	0.000012	7.850

Notación:
 E: Módulo de elasticidad
 n: Módulo de Poisson
 G: Módulo de cortadura
 f_y : Límite elástico
 α_t : Coeficiente de dilatación
 g: Peso específico

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

2.1.2.2. - Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N3/N19	N3/N4	IPE 200 (IPE)	-	4.750	-	0.70	0.70	2.375	2.375
		N19/N4	N3/N4	IPE 200 (IPE)	-	0.095	0.155	0.70	0.70	0.125	0.125
		N5/N20	N5/N6	IPE 200 (IPE)	-	4.750	-	0.70	0.70	2.375	2.375
		N20/N6	N5/N6	IPE 200 (IPE)	-	0.095	0.155	0.70	0.70	0.125	0.125
		N19/N20	N19/N20	IPE 160 (IPE)	-	8.000	-	0.00	0.50	4.000	4.000
		N6/N8	N6/N2	IPE 160 (IPE)	0.096	1.404	-	0.00	0.50	1.500	0.750
		N8/N10	N6/N2	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	0.00	0.50	1.500	0.750
		N10/N12	N6/N2	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	0.00	0.50	1.500	0.750
		N12/N14	N6/N2	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	0.00	0.50	1.500	0.750
		N14/N16	N6/N2	IPE 160 (IPE)	-	1.512	-	0.00	0.50	1.500	0.756
		N16/N17	N6/N2	IPE 160 (IPE)	-	1.402	-	0.00	0.50	1.500	0.701
		N17/N2	N6/N2	IPE 160 (IPE)	-	0.100	-	0.50	1.00	1.500	0.050
		N4/N7	N4/N1	IPE 160 (IPE)	0.096	1.404	-	0.00	0.50	1.500	0.750
		N7/N9	N4/N1	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	0.00	0.50	1.500	0.750
		N9/N11	N4/N1	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	0.00	0.50	1.500	0.750
		N11/N13	N4/N1	IPE 160 (IPE)	-	1.500	-	0.00	0.50	1.500	0.750
		N13/N15	N4/N1	IPE 160 (IPE)	-	1.512	-	0.00	0.50	1.500	0.756
		N15/N18	N4/N1	IPE 160 (IPE)	-	1.402	-	0.00	0.50	1.500	0.701
N18/N1	N4/N1	IPE 160 (IPE)	-	0.100	-	0.50	1.00	1.500	0.050		
Acero conformado	S235	N4/N6	N4/N6	CF-100x3.0 (C)	-	8.000	-	0.00	0.50	-	4.000
		N9/N10	N9/N10	CF-100x3.0 (C)	-	8.000	-	0.00	0.50	-	4.000
		N11/N12	N11/N12	CF-100x3.0 (C)	-	8.000	-	0.00	0.50	-	4.000
		N13/N14	N13/N14	CF-100x3.0 (C)	-	8.000	-	0.00	0.50	-	4.000
		N15/N16	N15/N16	CF-100x3.0 (C)	-	8.000	-	0.00	0.50	-	4.000
		N18/N17	N18/N17	CF-100x3.0 (C)	-	8.000	-	0.00	0.50	-	4.000
		N7/N8	N7/N8	CF-100x3.0 (C)	-	8.000	-	0.00	0.50	-	4.000

Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

b_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'

b_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'

Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior

Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V20200604 Exp: E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COARIN

Listados

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N3/N4 y N5/N6
2	N19/N20, N6/N2 y N4/N1
3	N4/N6, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16, N18/N17 y N7/N8

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1943.00	142.00	6.98
		2	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.60
Acero conformado	S235	3	CF-100x3.0, (C)	5.70	1.85	3.10	83.51	11.74	0.17

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N3/N4	IPE 200 (IPE)	5.000	0.014	111.86
		N5/N6	IPE 200 (IPE)	5.000	0.014	111.86
		N19/N20	IPE 160 (IPE)	8.000	0.016	126.23
		N6/N2	IPE 160 (IPE)	9.014	0.018	142.23
		N4/N1	IPE 160 (IPE)	9.014	0.018	142.23
Acero conformado	S235	N4/N6	CF-100x3.0 (C)	8.000	0.005	35.81
		N9/N10	CF-100x3.0 (C)	8.000	0.005	35.81
		N11/N12	CF-100x3.0 (C)	8.000	0.005	35.81
		N13/N14	CF-100x3.0 (C)	8.000	0.005	35.81
		N15/N16	CF-100x3.0 (C)	8.000	0.005	35.81
		N18/N17	CF-100x3.0 (C)	8.000	0.005	35.81
		N7/N8	CF-100x3.0 (C)	8.000	0.005	35.81

Notación:
 Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 200	10.000			0.029			223.73		
			IPE 160	26.028			0.052			410.68		
					36.028				0.081			634.40
						36.028			0.081			634.40

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 COIRAM
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero conformado	S235	C	CF-100x3.0	56.000	56.000	56.000	0.032	0.032	0.032	250.69	250.69	250.69

2.1.2.6.- Medición de superficies

Perfiles de acero: Medición de las superficies a pintar					
Tipo	Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
Acero laminado	IPE	IPE 200	0.789	10.000	7.888
		IPE 160	0.638	26.028	16.606
	Subtotal				24.494
Acero conformado	C	CF-100x3.0	0.386	56.000	21.626
	Subtotal				21.626
Total					46.119

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{w0}	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	MV_z	MV_y	
N3/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 4.75 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 4.75 m $\eta = 64.5$	x: 0 m $\eta = 14.0$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 73.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 73.2
N19/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 0.094 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0.095 m $\eta = 48.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.095 m $\eta = 50.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 50.8
N5/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 4.75 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 10.2$	x: 4.75 m $\eta = 64.5$	x: 0 m $\eta = 14.0$	$\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.75 m $\eta = 73.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 73.2
N20/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 0.094 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0.095 m $\eta = 48.3$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta = 4.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.095 m $\eta = 50.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	$\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 50.8
N19/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.5 m $\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4 m $\eta = 12.3$	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	$V_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	$M_{ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	CUMPLE h = 12.3
N6/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 1.5 m $\eta = 2.3$	x: 0.096 m $\eta = 3.6$	x: 0.096 m $\eta = 86.9$	x: 1.5 m $\eta = 5.6$	x: 0.096 m $\eta = 12.1$	x: 0.096 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.096 m $\eta = 88.7$	$\eta < 0.1$	x: 0.096 m $\eta = 2.9$	x: 0.096 m $\eta = 2.5$	x: 0.096 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 88.7
N8/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 0.188 m $\eta = 1.2$	x: 0.188 m $\eta = 2.3$	x: 1.5 m $\eta = 38.7$	x: 1.5 m $\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 40.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 1.313 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 40.4
N10/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 1.5 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 1.5 m $\eta = 70.4$	x: 1.5 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 72.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1.5 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 72.0
N12/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 1.5 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0.938 m $\eta = 76.2$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.938 m $\eta = 77.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 77.8
N14/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 1.512 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 74.9$	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 1.512 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 1.512 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 76.5
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 1.402 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 52.2$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 1.402 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1.402 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 53.7
N17/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.1 m $\eta = 7.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0.1 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 8.0
N4/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 1.5 m $\eta = 2.3$	x: 0.096 m $\eta = 3.6$	x: 0.096 m $\eta = 86.9$	x: 1.5 m $\eta = 5.6$	x: 0.096 m $\eta = 12.1$	x: 0.096 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.096 m $\eta = 88.7$	$\eta < 0.1$	x: 0.096 m $\eta = 2.9$	x: 0.096 m $\eta = 2.5$	x: 0.096 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 88.7
N7/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 0.188 m $\eta = 1.2$	x: 0.188 m $\eta = 2.3$	x: 1.5 m $\eta = 38.7$	x: 1.5 m $\eta = 8.8$	x: 0 m $\eta = 8.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 40.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 1.313 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 40.4
N9/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 1.5 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 1.5 m $\eta = 70.4$	x: 1.5 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 5.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.5 m $\eta = 72.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 1.5 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 72.0
N11/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 1.5 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0.938 m $\eta = 76.2$	x: 0 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.938 m $\eta = 77.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 77.8
N13/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 1.512 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 74.9$	x: 0 m $\eta = 7.9$	x: 1.512 m $\eta = 4.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 76.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.7$	x: 1.512 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 76.5
N15/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 1.402 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 52.2$	x: 0 m $\eta = 4.8$	x: 1.402 m $\eta = 7.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 53.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.4$	x: 1.402 m $\eta = 1.5$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 53.7
N18/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w0} \leq \lambda_{w0max}$ Cumple	x: 0.1 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 1.8$	x: 0 m $\eta = 6.5$	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0.1 m $\eta = 7.9$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	x: 0.1 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 8.0

Notación:
 I: Limitación de esbeltez
 I_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
 N_t: Resistencia a tracción
 N_c: Resistencia a compresión
 M_y: Resistencia a flexión eje Y
 M_z: Resistencia a flexión eje Z
 V_z: Resistencia a corte Z
 V_y: Resistencia a corte Y
 M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
 M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
 NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
 NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
 M_t: Resistencia a torsión
 MV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
 MV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
 x: Distancia al origen de la barra
 h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
 N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
 (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
 (2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
 (3) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
 (4) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
 (5) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
 (6) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
 (7) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	MV_yV_z	
N4/N6	b / t \leq (b / t) _{Máx.} Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4 m $\eta = 9.4$	x: 4 m $\eta = 15.1$	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.1
N9/N10	b / t \leq (b / t) _{Máx.} Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4 m $\eta = 9.4$	x: 4 m $\eta = 15.1$	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.1
N11/N12	b / t \leq (b / t) _{Máx.} Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4 m $\eta = 9.4$	x: 4 m $\eta = 15.1$	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.1
N13/N14	b / t \leq (b / t) _{Máx.} Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4 m $\eta = 9.4$	x: 4 m $\eta = 15.1$	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.1
N15/N16	b / t \leq (b / t) _{Máx.} Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4 m $\eta = 9.4$	x: 4 m $\eta = 15.1$	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.1
N18/N17	b / t \leq (b / t) _{Máx.} Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4 m $\eta = 9.4$	x: 4 m $\eta = 15.1$	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.1
N7/N8	b / t \leq (b / t) _{Máx.} Cumple	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	x: 4 m $\eta = 9.4$	x: 4 m $\eta = 15.1$	x: 0.5 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE h = 15.1

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 2020
 6/1
 VISO: V202000604 Exp.: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N _t	N _c	M _y	M _z	M _y M _z	V _y	V _z	N _t M _y M _z	N _c M _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t NM _y M _z V _y V _z		
Notación: b / t: Relación anchura / espesor $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión. Eje Y M _z : Resistencia a flexión. Eje Z M _y M _z : Resistencia a flexión biaxial V _y : Resistencia a corte Y V _z : Resistencia a corte Z NM _y M _z : Resistencia a tracción y flexión N _c M _y M _z : Resistencia a compresión y flexión NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a cortante, axil y flexión MNM _y M _z V _y V _z : Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede															
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (2) La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación. (3) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.															

2.2.2.- Sismo

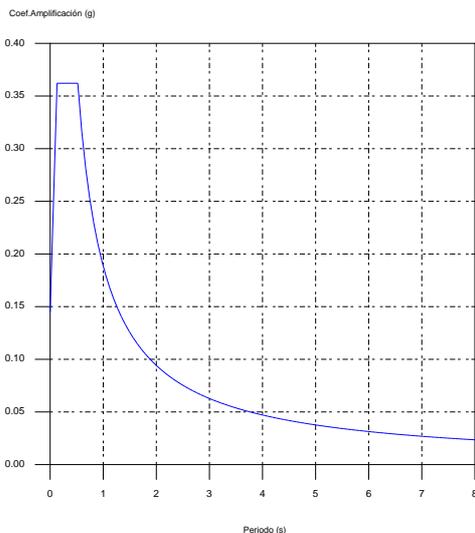
Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

2.2.2.1.- Espectro de cálculo

2.2.2.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot v - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \quad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot v \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot v \quad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.362 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

r: Coeficiente adimensional de riesgo

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

$$a_c : \underline{0.145} \text{ g}$$

$$a_b : \underline{0.140} \text{ g}$$

$$r : \underline{1.00}$$

$$S : \underline{1.03}$$

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$$

$$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

$$S = 1,0$$

$$0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

$$C : 1.30$$

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$$a_b : 0.140 \text{ g}$$

r: Coeficiente adimensional de riesgo

$$r : 1.00$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

$$n : 1.00$$

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

$$W : 5.00 \%$$

T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_A : 0.13 \text{ s}$$

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$$K : 1.00$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

$$C : 1.30$$

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_B : 0.52 \text{ s}$$

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$$K : 1.00$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

$$C : 1.30$$

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

2.2.2.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{v}{\mu} - 1 \right) \cdot \frac{T}{T_A} \right) \quad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{v}{\mu} \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{v}{\mu} \quad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta

$$b : 0.50$$

$$\beta = \frac{v}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

$$n : 1.00$$

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

$$W : 5.00 \%$$

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

$$m : 2.00$$

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

$$a_c : 0.145 \text{ g}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

$$K : 1.00$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

$$C : 1.30$$

T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_A : 0.13 \text{ s}$$

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_B : 0.52 \text{ s}$$

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

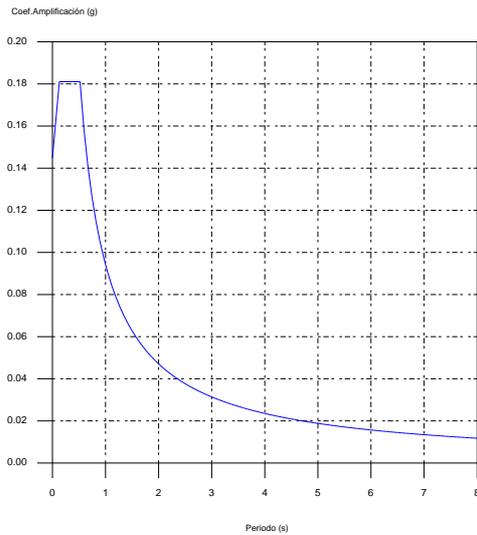
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

NCSE-02 (3.6.2.2)



2.2.2.2. - Coeficientes de participación

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	2.236	1	0	86.65 %	0 %	R = 2 A = 0.413 m/s ² D = 52.3106 mm	R = 2 A = 0.413 m/s ² D = 52.3106 mm
Modo 2	0.993	1	0	0.01 %	0 %	R = 2 A = 0.931 m/s ² D = 23.2723 mm	R = 2 A = 0.931 m/s ² D = 23.2723 mm
Modo 3	0.305	0	1	0 %	32.56 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 4.18018 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 4.18018 mm
Modo 4	0.305	0	1	0 %	32.56 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 4.18018 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 4.18018 mm
Modo 5	0.395	1	0	4.37 %	0 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 7.03038 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 7.03038 mm
Modo 6	0.211	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 2.00521 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 2.00521 mm
Modo 7	0.210	1	0	1.16 %	0 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 1.97521 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 1.97521 mm
Modo 8	0.142	1	0	0.6 %	0 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 0.91142 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 0.91142 mm
Modo 9	0.115	1	0	0.11 %	0 %	R = 2 A = 1.736 m/s ² D = 0.58282 mm	R = 2 A = 1.736 m/s ² D = 0.58282 mm
Modo 10	0.096	1	0	0 %	0 %	R = 2 A = 1.685 m/s ² D = 0.39671 mm	R = 2 A = 1.685 m/s ² D = 0.39671 mm
Modo 11	0.058	0.0184	0.9998	0 %	0 %	R = 2 A = 1.579 m/s ² D = 0.13331 mm	R = 2 A = 1.579 m/s ² D = 0.13331 mm
Modo 12	0.084	0	1	0 %	3.29 %	R = 2 A = 1.65 m/s ² D = 0.29222 mm	R = 2 A = 1.65 m/s ² D = 0.29222 mm

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 13	0.084	0	1	0 %	4.71 %	R = 2 A = 1.65 m/s ² D = 0.29222 mm	R = 2 A = 1.65 m/s ² D = 0.29222 mm
Modo 14	0.039	0.9733	0.2296	0 %	0 %	R = 2 A = 1.529 m/s ² D = 0.0599 mm	R = 2 A = 1.529 m/s ² D = 0.0599 mm
Modo 15	0.034	1	0	7.07 %	0 %	R = 2 A = 1.513 m/s ² D = 0.04353 mm	R = 2 A = 1.513 m/s ² D = 0.04353 mm
Modo 16	0.037	0	1	0 %	1.6 %	R = 2 A = 1.523 m/s ² D = 0.05386 mm	R = 2 A = 1.523 m/s ² D = 0.05386 mm
Modo 17	0.030	0.9439	0.3303	0 %	0 %	R = 2 A = 1.502 m/s ² D = 0.03339 mm	R = 2 A = 1.502 m/s ² D = 0.03339 mm
Modo 18	0.023	1	0	0.03 %	0 %	R = 2 A = 1.485 m/s ² D = 0.02072 mm	R = 2 A = 1.485 m/s ² D = 0.02072 mm
Modo 19	0.037	0	1	0 %	3.21 %	R = 2 A = 1.523 m/s ² D = 0.05386 mm	R = 2 A = 1.523 m/s ² D = 0.05386 mm
Modo 20	0.022	0	1	0 %	7.09 %	R = 2 A = 1.482 m/s ² D = 0.01891 mm	R = 2 A = 1.482 m/s ² D = 0.01891 mm
Modo 21	0.017	0	1	0 %	0.65 %	R = 2 A = 1.468 m/s ² D = 0.01103 mm	R = 2 A = 1.468 m/s ² D = 0.01103 mm
Modo 22	0.025	0.4093	0.9124	0 %	0 %	R = 2 A = 1.488 m/s ² D = 0.02268 mm	R = 2 A = 1.488 m/s ² D = 0.02268 mm
Modo 23	0.022	0	1	0 %	7.09 %	R = 2 A = 1.482 m/s ² D = 0.01891 mm	R = 2 A = 1.482 m/s ² D = 0.01891 mm
Total				100 %	92.76 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020

6/11

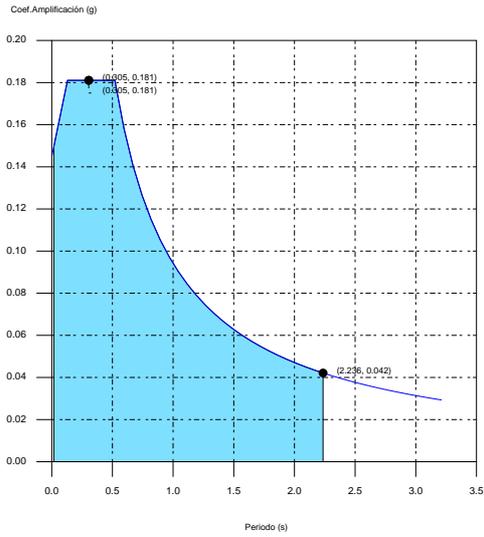
VISADO : V202000604 Exp : E202000322

Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	2.236	0.042
Modo 3	0.305	0.181
Modo 4	0.305	0.181


COIARM
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
 2020

Habilitación
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

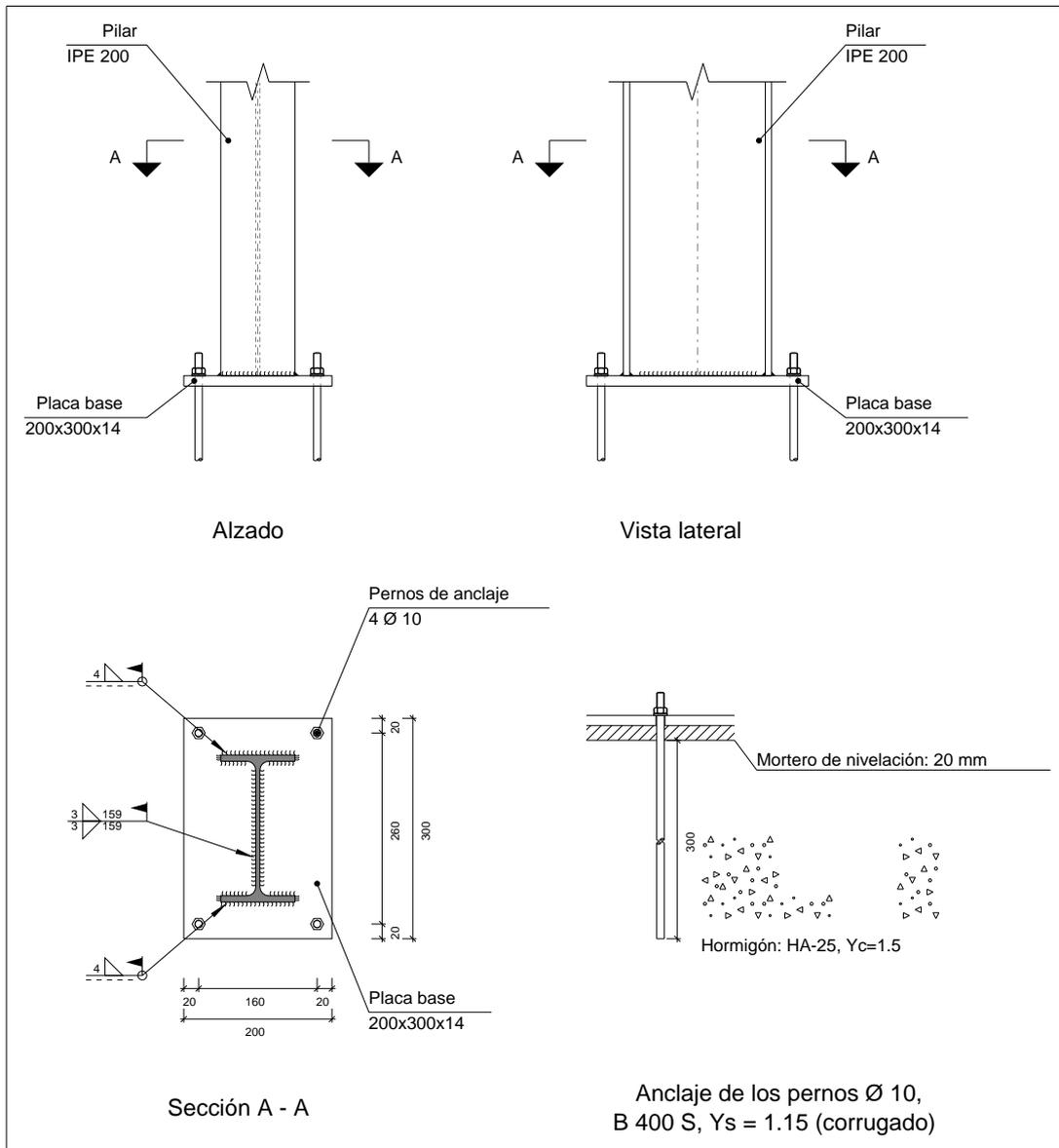
Listados

2.3.- Uniones

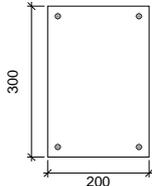
2.3.1.- Memoria de cálculo

2.3.1.1.- Tipo 1

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		200	300	14	4	10	S275	2803.3	4179.4

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIRAM

Listados

c) Comprobación

1) Pilar IPE 200

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	100	8.5	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	159	5.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	100	8.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	102.4	102.4	0.5	204.9	53.10	102.5	31.23	410.0	0.85
Soldadura del alma	77.1	77.1	8.8	154.9	40.15	77.1	23.51	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	106.9	106.9	0.3	213.9	55.42	106.9	32.60	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 30 mm Calculado: 160 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 15 mm Calculado: 43 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 15 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 2.614 t Calculado: 2.233 t Máximo: 1.83 t Calculado: 0.235 t Máximo: 2.614 t Calculado: 2.569 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 2.036 t Calculado: 2.033 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 2642.8 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 7.475 t Calculado: 0.214 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 398.73 kp/cm ² Calculado: 398.73 kp/cm ² Calculado: 2188.27 kp/cm ² Calculado: 1903.36 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 8121.08 Calculado: 8121.08 Calculado: 692.541 Calculado: 668.676	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

VISADO : V20200604
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Exp : E202000522
 6/11/2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 Habilitación



Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	318
			4	375

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	4	T10
Arandelas	4	A10

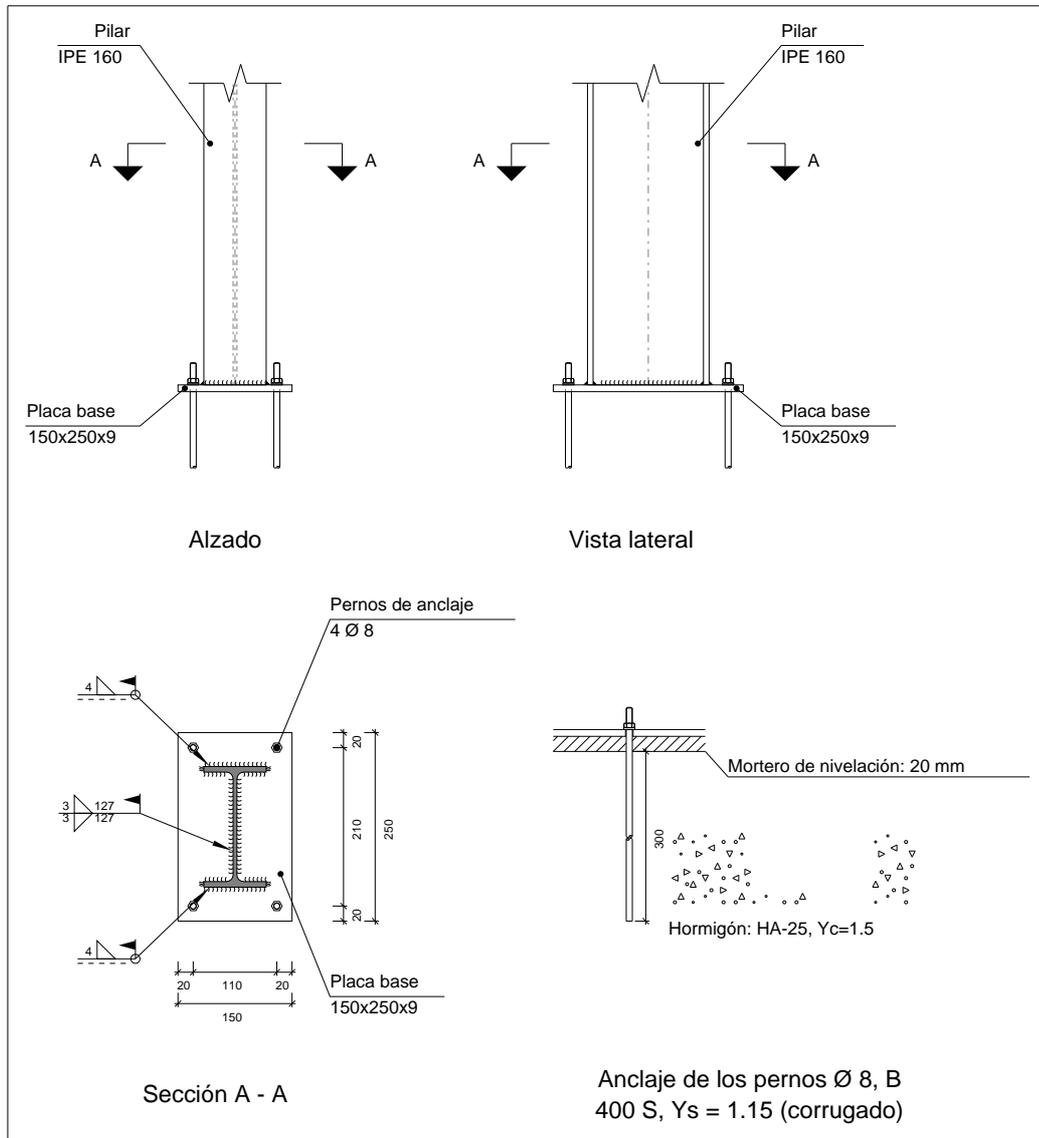
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	200x300x14	6.59
	Total			6.59
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 10 - L = 344	0.85
	Total			0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

2.3.1.2.- Tipo 2

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		150	250	9	4	8	S275	2803.3	4179.4

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar IPE 160

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	7.4	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	127	5.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	10.5	10.5	0.3	21.0	5.43	10.5	3.20	410.0	0.85
Soldadura del alma	9.0	9.0	15.1	31.7	8.22	9.0	2.74	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	2.7	2.7	0.3	5.5	1.43	2.8	0.84	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 29 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.18 t Máximo: 1.464 t Calculado: 0.323 t Máximo: 2.091 t Calculado: 0.641 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 1.304 t Calculado: 0.18 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 1122.87 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 3.844 t Calculado: 0.293 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 103.62 kp/cm ² Calculado: 103.62 kp/cm ² Calculado: 90.2564 kp/cm ² Calculado: 502.591 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 31294.6 Calculado: 31294.6 Calculado: 15764.6 Calculado: 2130.35	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

VISADO : V20200604
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Exp : E202000522
 6/11/2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 COIARM

Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	254
			4	312

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	4	T8
Arandelas	4	A8

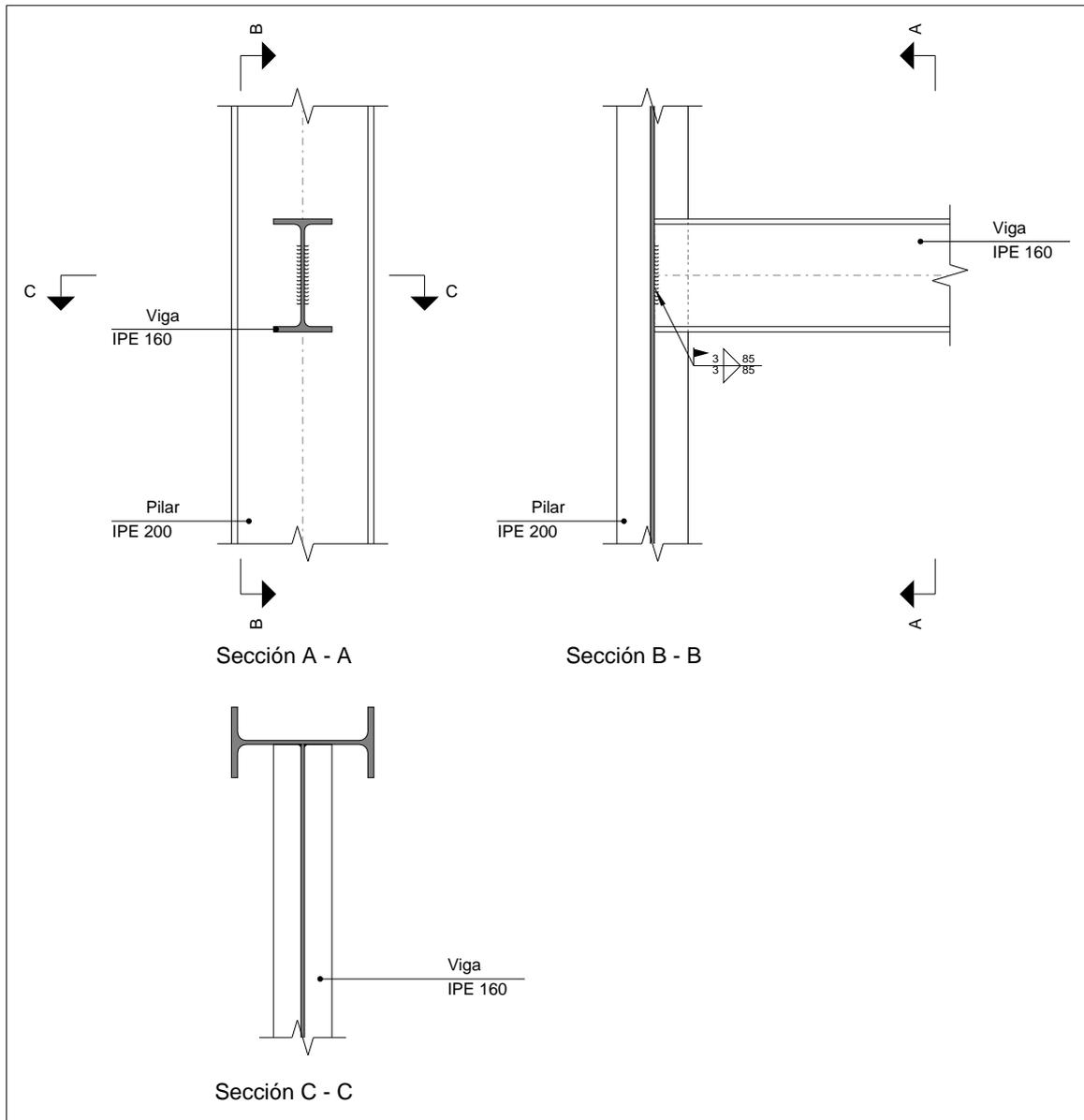
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	150x250x9	2.65
	Total			2.65
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 8 - L = 337	0.53
	Total			0.53

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

2.3.1.3.- Tipo 3

a) Detalle



Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

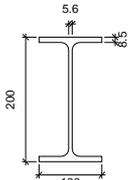
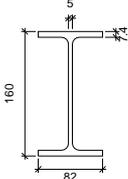
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar IPE 200

2) Viga IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Alma	Tensión de Von Mises	N/mm ²	3.41	261.90	1.30

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del alma	En ángulo	3	85	5.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del alma	0.0	0.0	1.6	2.8	0.74	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	170

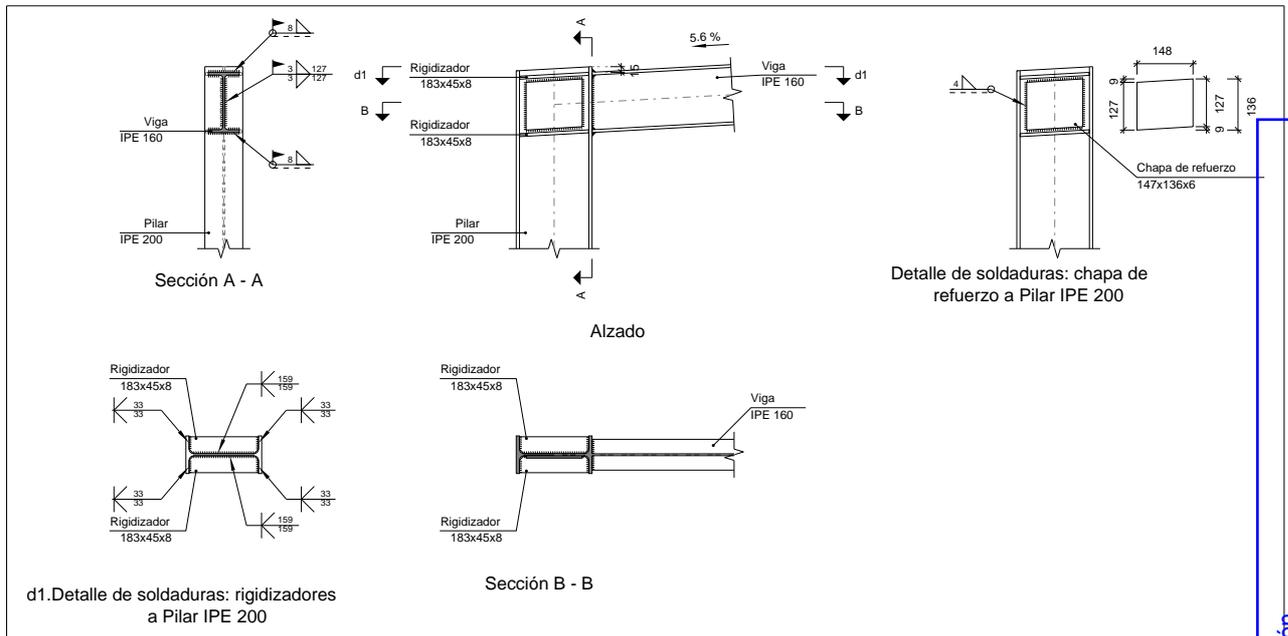
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2.3.1.4.- Tipo 4

a) Detalle



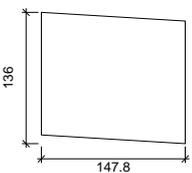
b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE 200		200	100	8.5	5.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		183.3	45	8	S275	2803.3	4179.4

VISADO: V20200604 Exp: E2020060322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 COIARM
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Chapa de refuerzo		147.8	136	6	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar IPE 200

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	50.50
	Cortante	kN	171.30	304.84	56.19
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	235.81	261.90	90.04
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	247.33	261.90	94.43
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	235.81	261.90	90.04
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	247.33	261.90	94.43
Ala	Cortante	N/mm ²	144.40	261.90	55.13

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas							
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	A tope en bisel doble	--	8	33	8.0	--	
Soldadura del rigidizador superior al alma	A tope en bisel doble	--	8	159	5.6	--	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	A tope en bisel doble	--	8	33	8.0	--	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	A tope en bisel doble	--	8	159	5.6	--	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	A tope en bisel doble	--	8	33	8.0	--	
Soldadura del rigidizador superior al alma	A tope en bisel doble	--	8	159	5.6	--	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	A tope en bisel doble	--	8	33	8.0	--	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	A tope en bisel doble	--	8	159	5.6	--	
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	4	--	553	5.6	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	La soldadura en bisel genera un cordón cuya resistencia es igual a la menor resistencia de las piezas a unir.							410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Viga IPE 160

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	82	7.4	86.82
Soldadura del alma	En ángulo	3	127	5.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	82	7.4	86.82

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

Exp: E202000322
FVAWB42S11M4YSE7

VISADO: V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	155.9	147.5	0.2	299.3	77.57	155.9	47.54	410.0	0.85
Soldadura del alma	119.9	119.9	23.9	243.4	63.08	119.9	36.57	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	153.0	161.8	0.2	319.3	82.75	153.1	46.66	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	553
		A tope en bisel doble	8	637
			9	264
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	255
			8	282

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	183x45x8	2.07
	Chapas	1	147x136x6	0.95
	Total			

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
2020
6/11
Profesional

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2.3.2.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1106
		A tope en bisel doble	8	1274
			9	528
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	1994
			4	1373
			8	564

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	183x45x8	4.14
	Chapas	2	147x136x6	1.89
	Total			6.04

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	8	T8
	8	T10
Arandelas	8	A8
	8	A10

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	2	150x250x9	5.30
		2	200x300x14	13.19
	Total			18.49
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 8 - L = 337	1.06
		8	Ø 10 - L = 344	1.70
	Total			2.76

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N5 y N3	Zapata cuadrada Ancho: 120.0 cm Canto: 40.0 cm	Sup X: 4Ø12c/28 Sup Y: 4Ø12c/28 Inf X: 4Ø12c/28 Inf Y: 4Ø12c/28

3.1.2.- Medición

Referencias: N5 y N3		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.27	5.08
	Peso (kg)	4x1.13	4.51

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencias: N5 y N3		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.27	5.08
	Peso (kg)	4x1.13	4.51
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	4x1.27	5.08
	Peso (kg)	4x1.13	4.51
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.27	5.08
	Peso (kg)	4x1.13	4.51
Totales	Longitud (m)	20.32	
	Peso (kg)	18.04	18.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	22.35	
	Peso (kg)	19.84	19.84

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N5 y N3	2x19.84	2x0.58	2x0.14
Totales	39.68	1.15	0.29

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N5		
Dimensiones: 120 x 120 x 40		
Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas: 	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.375 kp/cm ² Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.163 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.75 kp/cm ² Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.447 kp/cm ² Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.327 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio. <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Reserva seguridad: 568.3 % Reserva seguridad: 30.1 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Momento: 0.27 t·m Momento: 1.03 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	Cortante: 0.37 t Cortante: 1.74 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: 	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8 t/m ² Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 2.03 t/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N5 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N5:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 VISADO: V202006604 Exp: E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


Listados

Referencia: N5 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.2 kp/cm ² Calculado: 0.375 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 1.8 kp/cm ² Calculado: 0.163 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.75 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.447 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 2.25 kp/cm ² Calculado: 0.327 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 568.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 30.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.27 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1.03 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.37 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.74 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 8 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 2.03 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 30 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISADO: V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Referencia: N3 Dimensiones: 120 x 120 x 40 Armados: Xi:Ø12c/28 Yi:Ø12c/28 Xs:Ø12c/28 Ys:Ø12c/28		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08) - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16 - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991 - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 24 cm Calculado: 24 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 12 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V20200604 Exp : E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



CÁLCULOS DE PÓRTICO PARA OTROS SERVICIOS



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA.....	2
1.1.- Normas consideradas.....	2
1.2.- Estados límite.....	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto.....	2
1.3.- Sismo	3
1.3.1.- Datos generales de sismo.....	4
2.- ESTRUCTURA.....	4
2.1.- Geometría.....	4
2.1.1.- Nudos.....	4
2.1.2.- Barras.....	5
2.2.- Resultados.....	8
2.2.1.- Barras.....	8
2.2.2.- Sismo	9
2.3.- Uniones.....	13
2.3.1.- Memoria de cálculo.....	13
2.3.2.- Medición.....	36

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias
- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas
- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- γ_{Q1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- γ_{Qi} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
- Ψ_{p1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- Ψ_{ai} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Desplazamientos

Característica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

1.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

1.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.140 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

W : 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-':

Referencia	Nudos									Vinculación interior
	Coordenadas			Vinculación exterior						
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	1.625	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N2	0.000	3.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	4.875	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N4	0.000	6.500	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	8.125	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	0.000	9.750	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	11.375	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	-0.500	11.375	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N9	-0.500	9.750	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	-0.500	8.125	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	-0.500	6.500	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	-0.500	4.875	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	-0.500	3.250	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	-0.500	1.625	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	0.000	0.500	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	-0.500	0.500	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N17	0.000	12.500	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	-0.500	12.500	5.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	0.000	0.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	-0.500	0.500	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N21	0.000	12.500	2.200	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	-0.500	12.500	2.200	X	X	X	X	X	X	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (kp/cm ²)	ν	G (kp/cm ²)	f_y (kp/cm ²)	α_t (m/m°C)	γ (t/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Notación: E: Módulo de elasticidad ν : Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f_y : Límite elástico α_t : Coeficiente de dilatación g: Peso específico							


COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
 2020

Habilitación
 Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Listados

2.1.2.2. - Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_y	β_x	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275	N19/N15	N19/N15	IPE 270 (IPE)	-	5.150	0.100	1.00	1.00	-	-
		N21/N17	N21/N17	IPE 160 (IPE)	-	2.950	0.100	1.00	1.00	-	-
		N20/N16	N20/N16	IPE 270 (IPE)	-	5.150	0.100	1.00	1.00	-	-
		N22/N18	N22/N18	IPE 160 (IPE)	-	2.950	0.100	1.00	1.00	-	-
		N13/N2	N13/N2	IPE 80 (IPE)	-	0.500	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N4	N11/N4	IPE 80 (IPE)	-	0.500	-	1.00	1.00	-	-
		N9/N6	N9/N6	IPE 80 (IPE)	-	0.500	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N1	N14/N1	IPE 80 (IPE)	-	0.500	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N3	N12/N3	IPE 80 (IPE)	-	0.500	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N5	N10/N5	IPE 80 (IPE)	-	0.500	-	1.00	1.00	-	-
		N8/N7	N8/N7	IPE 80 (IPE)	-	0.500	-	1.00	1.00	-	-
		N16/N15	N16/N15	IPE 80 (IPE)	-	0.500	-	1.00	1.00	-	-
		N18/N17	N18/N17	IPE 80 (IPE)	-	0.500	-	1.00	1.00	-	-
		N15/N1	N15/N17	IPE 100 (IPE)	0.270	0.855	-	1.00	1.00	-	-
		N1/N2	N15/N17	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N3	N15/N17	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N15/N17	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
		N4/N5	N15/N17	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N15/N17	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
		N6/N7	N15/N17	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N17	N15/N17	IPE 100 (IPE)	-	0.965	0.160	1.00	1.00	-	-
		N16/N14	N16/N18	IPE 100 (IPE)	0.270	0.855	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N13	N16/N18	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
		N13/N12	N16/N18	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
		N12/N11	N16/N18	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N10	N16/N18	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
		N10/N9	N16/N18	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-
N9/N8	N16/N18	IPE 100 (IPE)	-	1.625	-	1.00	1.00	-	-		
N8/N18	N16/N18	IPE 100 (IPE)	-	0.965	0.160	1.00	1.00	-	-		

Notación:

Ni: Nudo inicial
 Nf: Nudo final
 b_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 b_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 Lb_{sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior
 Lb_{inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V202000604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N19/N15 y N20/N16
2	N21/N17 y N22/N18
3	N13/N2, N11/N4, N9/N6, N14/N1, N12/N3, N10/N5, N8/N7, N16/N15 y N18/N17
4	N15/N17 y N16/N18

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	420.00	15.90
		2	IPE 160, (IPE)	20.10	9.10	6.53	869.00	68.30	3.60
		3	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.10	8.49	0.70
		4	IPE 100, (IPE)	10.30	4.70	3.27	171.00	15.90	1.20

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 270	10.500			0.048			378.33		
			IPE 160	6.100			0.012			96.25		
			IPE 80	4.500			0.003			26.99		
			IPE 100	24.000			0.025			194.05		
				45.100			0.089			695.62		
					45.100			0.089			695.62	

2.1.2.5.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
IPE	IPE 270	1.067	10.500	11.201
	IPE 160	0.638	6.100	3.892
	IPE 80	0.336	4.500	1.514
	IPE 100	0.412	24.000	9.883
Total				26.490

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : V202006604 Exp : E202000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM

Listados

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{ov}	N_L	N_Z	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M,V_Z	M,V_Y	NM,M_Z	NM,M_Y,V,Z	M_t	M,V_Z	M,V_Y	
N19/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 5.149 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 6.3
N21/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 2.95 m $\eta = 9.3$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.95 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 9.7
N20/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 3.2$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 5.149 m $\eta = 0.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.6$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 6.3
N22/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 2.95 m $\eta = 9.3$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta = 0.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.95 m $\eta = 9.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 9.7
N13/N2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.25 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	CUMPLE h = 0.2
N11/N4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.25 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	CUMPLE h = 0.2
N9/N6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.25 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	CUMPLE h = 0.2
N14/N1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.25 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	CUMPLE h = 0.2
N12/N3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.25 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	CUMPLE h = 0.2
N10/N5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.25 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	CUMPLE h = 0.2
N8/N7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.25 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	CUMPLE h = 0.2
N16/N15	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.25 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	CUMPLE h = 0.2
N18/N17	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.25 m $\eta = 0.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	CUMPLE h = 0.2
N15/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$\eta = 2.5$	x: 0.27 m $\eta = 31.8$	x: 0.27 m $\eta = 1.3$	x: 0.27 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.27 m $\eta = 32.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.27 m $\eta = 1.7$	x: 0.27 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 32.4
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 1.625 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.203 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.5$	$\eta < 0.1$	x: 0.203 m $\eta = 0.9$	x: 1.625 m $\eta = 1.4$	x: 0.203 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 19.5
N2/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1.625 m $\eta = 11.6$	x: 1.625 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.625 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 15.3
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 0.609 m $\eta = 0.4$	x: 0.609 m $\eta = 3.4$	x: 1.625 m $\eta = 16.0$	x: 1.625 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.625 m $\eta = 18.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.625 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 18.6
N4/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 3.2$	x: 0.203 m $\eta = 16.0$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 1.625 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.625 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 18.6
N5/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 13.0$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 1.625 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.625 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 15.9
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.7$	x: 1.625 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 1.625 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.625 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.625 m $\eta = 1.3$	x: 1.219 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 15.3
N7/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.9$	x: 0.965 m $\eta = 28.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.965 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.965 m $\eta = 29.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.965 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 29.1
N16/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta = 0.7$	$\eta = 2.5$	x: 0.27 m $\eta = 31.8$	x: 0.27 m $\eta = 1.3$	x: 0.27 m $\eta = 2.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.27 m $\eta = 32.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 0.27 m $\eta = 1.7$	x: 0.27 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 32.4
N14/N13	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 18.9$	x: 1.625 m $\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0.203 m $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 19.5$	$\eta < 0.1$	x: 0.203 m $\eta = 0.9$	x: 1.625 m $\eta = 1.4$	x: 0.203 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 19.5
N13/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.2$	x: 1.625 m $\eta = 11.6$	x: 1.625 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.625 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 15.3
N12/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	x: 0.609 m $\eta = 0.4$	x: 0.609 m $\eta = 3.4$	x: 1.625 m $\eta = 16.0$	x: 1.625 m $\eta = 6.4$	x: 0 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.625 m $\eta = 18.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 0.5$	x: 1.625 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 18.6
N11/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 3.2$	x: 0.203 m $\eta = 16.0$	x: 0 m $\eta = 6.4$	x: 1.625 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 18.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.625 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 18.6
N10/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 13.0$	x: 0 m $\eta = 5.9$	x: 1.625 m $\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 15.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 1.625 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 15.9
N9/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 1.7$	x: 1.625 m $\eta = 14.7$	x: 0 m $\eta = 5.0$	x: 1.625 m $\eta = 1.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.625 m $\eta = 15.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.7$	x: 1.625 m $\eta = 1.3$	x: 1.219 m $\eta < 0.1$	CUMPLE h = 15.3
N8/N18	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{ov} \leq \lambda_{ov,max}$ Cumple	$\eta = 0.4$	$\eta = 1.9$	x: 0.965 m $\eta = 28.6$	x: 0 m $\eta = 2.3$	x: 0.965 m $\eta = 2.2$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.965 m $\eta = 29.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0.965 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 0.1$	CUMPLE h = 29.1

Notación:

- 1: Limitación de esbeltez
- I: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- N: Resistencia a tracción
- N_L: Resistencia a compresión
- M_Y: Resistencia a flexión eje Y
- M_Z: Resistencia a flexión eje Z
- V_Z: Resistencia a corte Z
- V_Y: Resistencia a corte Y
- M_Y, V_Z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- M_Z, V_Y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- NM, M_Z: Resistencia a flexión y axil combinados
- NM, M_Y, V_Z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M_t: Resistencia a torsión
- M_Y, V_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- M_Z, V_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x: Distancia al origen de la barra
- h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
- ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción.
- ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.
- ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁸⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- ⁽¹⁰⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- ⁽¹¹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/1/2020
 Exp. E-202000522
 VISADO: V-202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

2.2.2.- Sismo

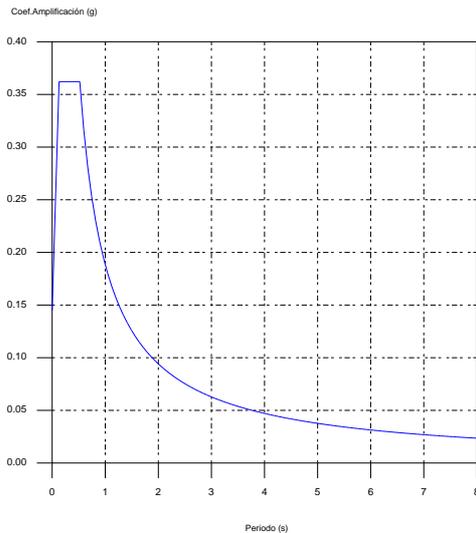
Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

2.2.2.1.- Espectro de cálculo

2.2.2.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot v - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \quad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot v \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot v \quad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.362 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

r: Coeficiente adimensional de riesgo

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$$

$$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0$$

$$0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

r: Coeficiente adimensional de riesgo

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

$$v = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

T_A : Período característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$a_c : \underline{0.145} \text{ g}$$

$$a_b : \underline{0.140} \text{ g}$$

$$r : \underline{1.00}$$

$$S : \underline{1.03}$$

$$C : \underline{1.30}$$

$$a_b : \underline{0.140} \text{ g}$$

$$r : \underline{1.00}$$

$$n : \underline{1.00}$$

$$W : \underline{5.00} \%$$

$$T_A : \underline{0.13} \text{ s}$$

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

K : 1.00

C : 1.30

T_B : 0.52 s

K : 1.00

C : 1.30

2.2.2.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (μ) correspondiente a cada dirección de análisis.

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{v}{\mu} - 1 \right) \cdot \frac{T}{T_A} \right) \quad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{v}{\mu} \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{v}{\mu} \quad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta

$$\beta = \frac{v}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

b : 0.50

n : 1.00

W : 5.00 %

m : 2.00

a_c : 0.145 g

K : 1.00

C : 1.30

T_A : 0.13 s

T_B : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2)

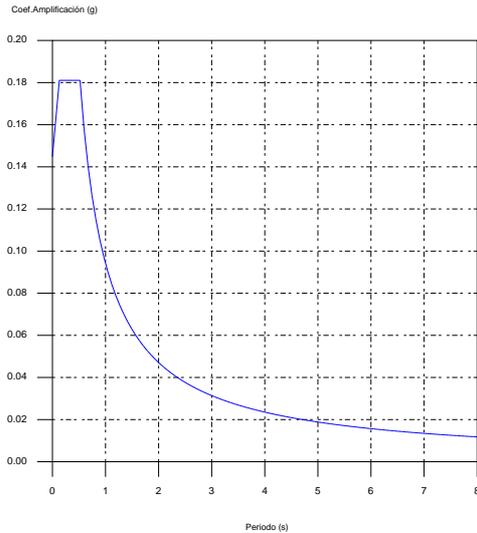
Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados



2.2.2.2. - Coeficientes de participación

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	2.083	1	0	55.21 %	0 %	R = 2 A = 0.444 m/s ² D = 48.7394 mm	R = 2 A = 0.444 m/s ² D = 48.7394 mm
Modo 2	0.223	0	1	0 %	6.87 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 2.24562 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 2.24562 mm
Modo 3	0.223	0	1	0 %	6.87 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 2.24562 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 2.24562 mm
Modo 4	0.639	1	0	4.03 %	0 %	R = 2 A = 1.45 m/s ² D = 15.0071 mm	R = 2 A = 1.45 m/s ² D = 15.0071 mm
Modo 5	0.175	0	1	0 %	42.9 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 1.38288 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 1.38288 mm
Modo 6	0.074	0	1	0 %	0.22 %	R = 2 A = 1.623 m/s ² D = 0.22425 mm	R = 2 A = 1.623 m/s ² D = 0.22425 mm
Modo 7	0.175	0	1	0 %	42.9 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 1.38288 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 1.38288 mm
Modo 8	0.074	0	1	0 %	0.22 %	R = 2 A = 1.623 m/s ² D = 0.22425 mm	R = 2 A = 1.623 m/s ² D = 0.22425 mm
Modo 9	0.495	1	0	34.96 %	0 %	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 11.0433 mm	R = 2 A = 1.776 m/s ² D = 11.0433 mm
Total				94.2 %	99.98 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

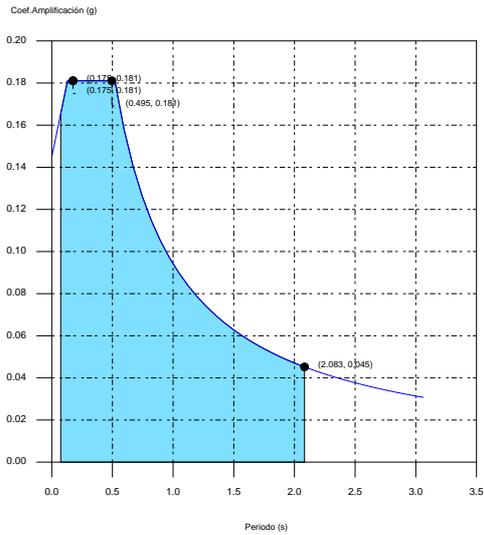
A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

COIARM
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional

Listados

Representación de los periodos modales



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	2.083	0.045
Modo 5	0.175	0.181
Modo 7	0.175	0.181
Modo 9	0.495	0.181

Habilitación
 Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



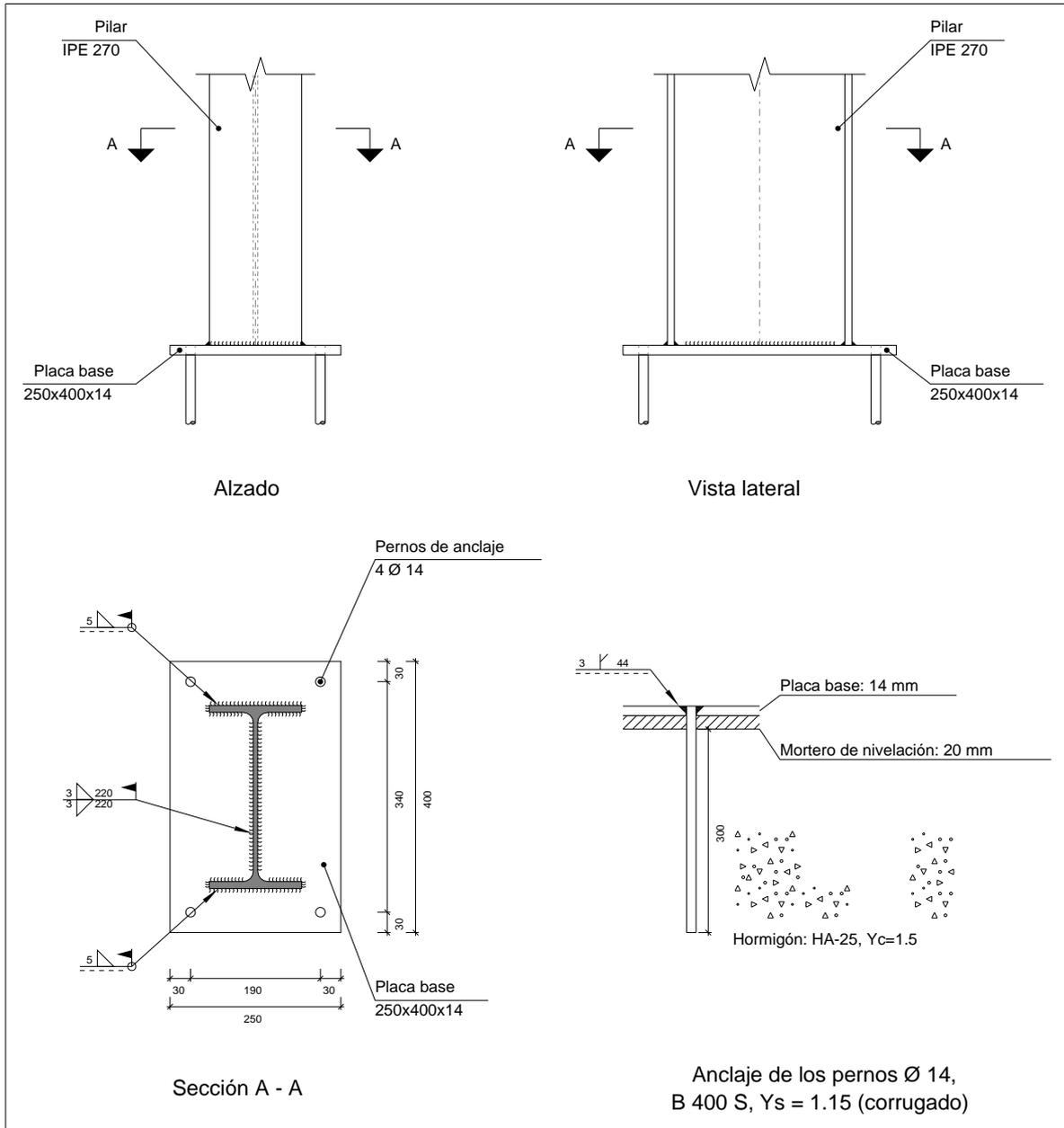
Listados

2.3.- Uniones

2.3.1.- Memoria de cálculo

2.3.1.1.- Tipo 1

a) Detalle



Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

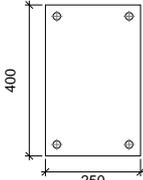
6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		250	400	14	4	20	16	3	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar IPE 270

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	5	135	10.2	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	5	135	10.2	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	16.0	16.0	0.1	31.9	8.27	16.0	4.87	410.0	0.85
Soldadura del alma	7.6	7.6	1.0	15.3	3.95	7.6	2.31	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	17.2	17.2	0.1	34.4	8.91	17.2	5.24	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E20200060322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 42 mm Calculado: 190 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 21 mm Calculado: 30 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 16 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 3.66 t Calculado: 0.536 t Máximo: 2.562 t Calculado: 0.039 t Máximo: 3.66 t Calculado: 0.592 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 5.023 t Calculado: 0.536 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 350.578 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 10.466 t Calculado: 0.033 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 119.412 kp/cm ² Calculado: 119.412 kp/cm ² Calculado: 535.859 kp/cm ² Calculado: 465.173 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 27252.6 Calculado: 27252.6 Calculado: 2122.82 Calculado: 2270.97	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	44	14.0	90.00				
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	119.6	207.1	53.67	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	176
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	439
			5	508

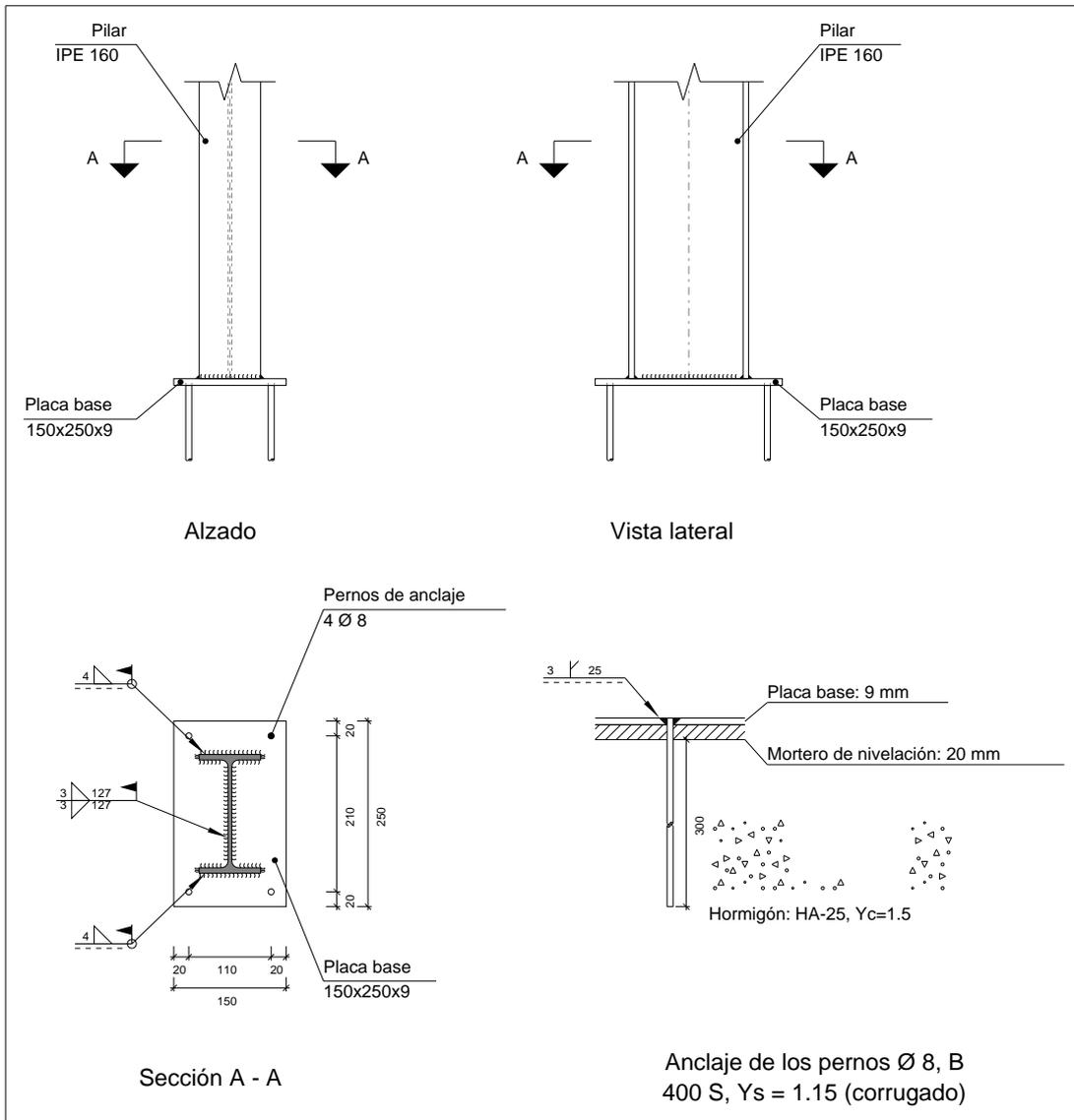
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	250x400x14	10.99
	Total			10.99
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 14 - L = 348	1.68
	Total			1.68

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

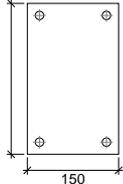

Listados

2.3.1.2.- Tipo 2

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f _y (kp/cm ²)	f _u (kp/cm ²)
Placa base		150	250	9	4	14	10	3	S275	2803.3	4179.4

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar IPE 160

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	7.4	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	127	5.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	28.2	28.2	0.0	56.5	14.64	28.2	8.61	410.0	0.85
Soldadura del alma	12.3	12.3	1.6	24.7	6.41	12.3	3.74	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	26.5	26.5	0.3	53.1	13.75	26.5	8.09	410.0	0.85

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.29 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.039 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.345 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 1.641 t Calculado: 0.29 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 588.566 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 3.844 t Calculado: 0.033 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 144.581 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 144.581 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 724.496 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 921.043 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 23357.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 23357.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1322.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1046.32	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	25	8.0	90.00				
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	113.0	195.8	50.74	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	101
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	254
			4	312

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	150x250x9	2.65
				Total
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 8 - L = 337	0.53
				Total

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

6/11
 2020

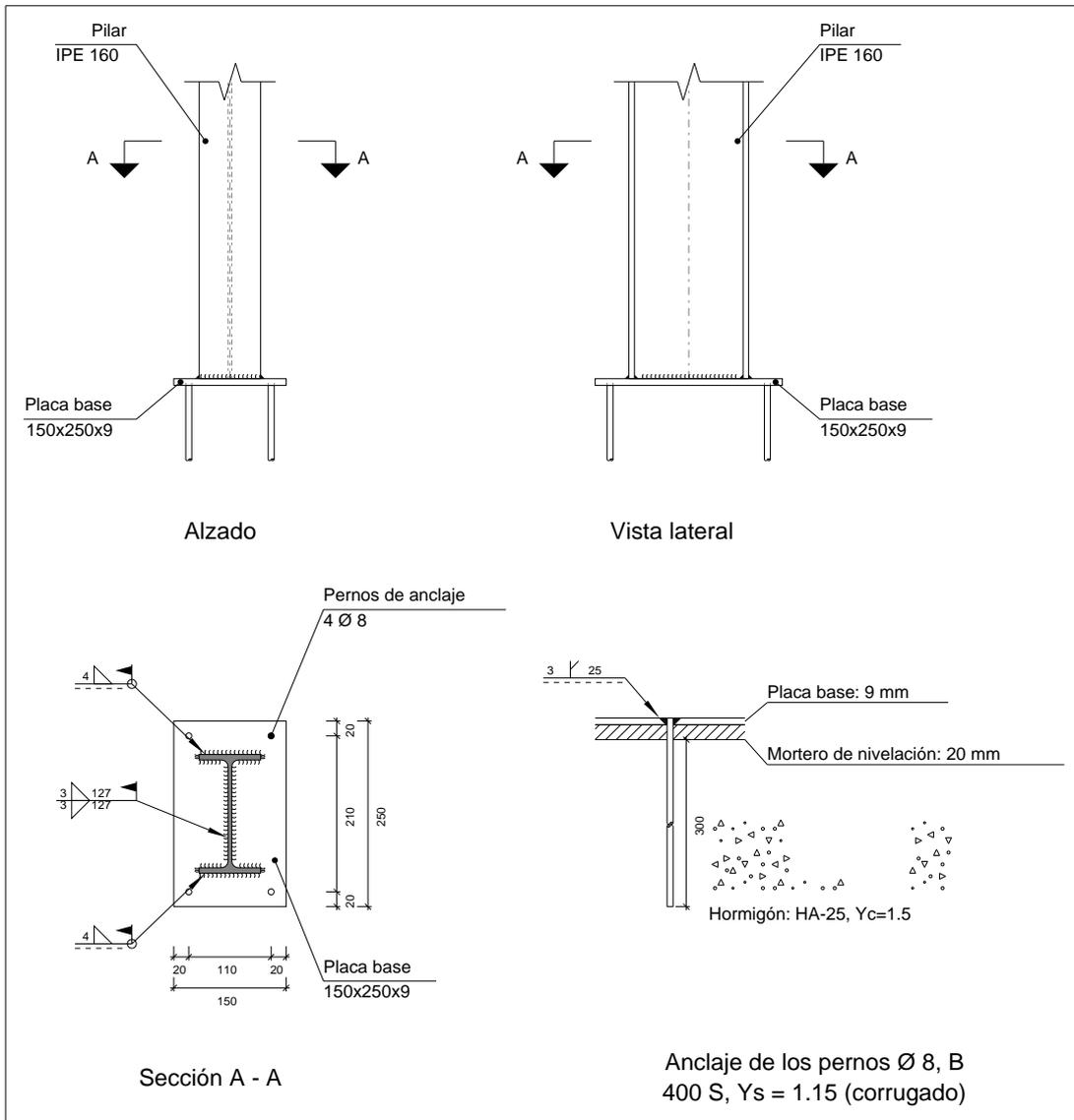
Habilitación
 Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

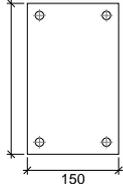
Listados

2.3.1.3.- Tipo 3

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Placa base		150	250	9	4	14	10	3	S275	2803.3	4179.4

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

c) Comprobación

1) Pilar IPE 160

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	4	82	7.4	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	127	5.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	4	82	7.4	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	28.2	28.2	0.0	56.5	14.64	28.2	8.61	410.0	0.85
Soldadura del alma	12.3	12.3	1.6	24.7	6.41	12.3	3.74	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	26.5	26.5	0.3	53.1	13.75	26.5	8.09	410.0	0.85

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: 3 diámetros	Mínimo: 24 mm Calculado: 111 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: 1.5 diámetros	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.29 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 1.464 t Calculado: 0.039 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 2.091 t Calculado: 0.345 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 1.641 t Calculado: 0.29 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm ² Calculado: 588.566 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: Límite del cortante en un perno actuando contra la placa	Máximo: 3.844 t Calculado: 0.033 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2669.77 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 144.581 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 144.581 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 724.496 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 921.043 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: Limitación de la deformabilidad de los vuelos	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 23357.4	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 23357.4	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1322.7	Cumple
- Abajo:	Calculado: 1046.32	Cumple
Tensión de Von Mises local: Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo	Máximo: 2669.77 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas									
Ref.	Tipo	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)				
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	3	25	8.0	90.00				
l: Longitud efectiva t: Espesor de piezas									
Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	113.0	195.8	50.74	0.0	0.00	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp.: E202000322
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

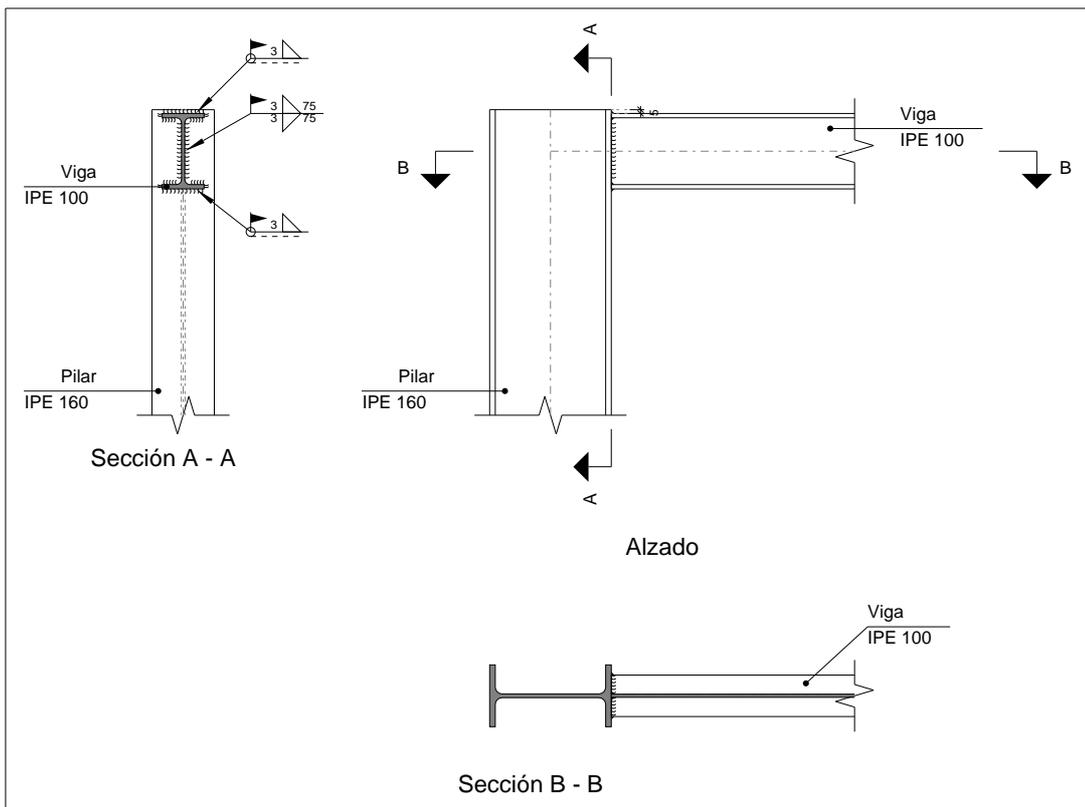
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	101
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	254
			4	312

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	150x250x9	2.65
	Total			2.65
B 400 S, $Y_s = 1.15$ (corrugado)	Pernos de anclaje	4	$\varnothing 8 - L = 337$	0.53
	Total			0.53

2.3.1.4.- Tipo 4

a) Detalle



Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

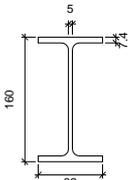
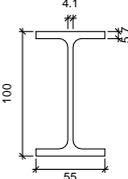
6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE 160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	44.88
	Cortante	kN	20.85	108.87	19.15
Ala	Tracción por flexión	kN	21.72	82.11	26.46
Alma	Flexión transversal	kNm	0.01	0.05	11.06
	Compresión transversal	kN	16.89	78.68	21.47
	Cargas concentradas	kN	21.72	161.92	13.42
	Tracción	kN	20.85	58.70	35.52

2) Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Ala	Anchura eficaz	mm	55.00	38.50	70.00

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

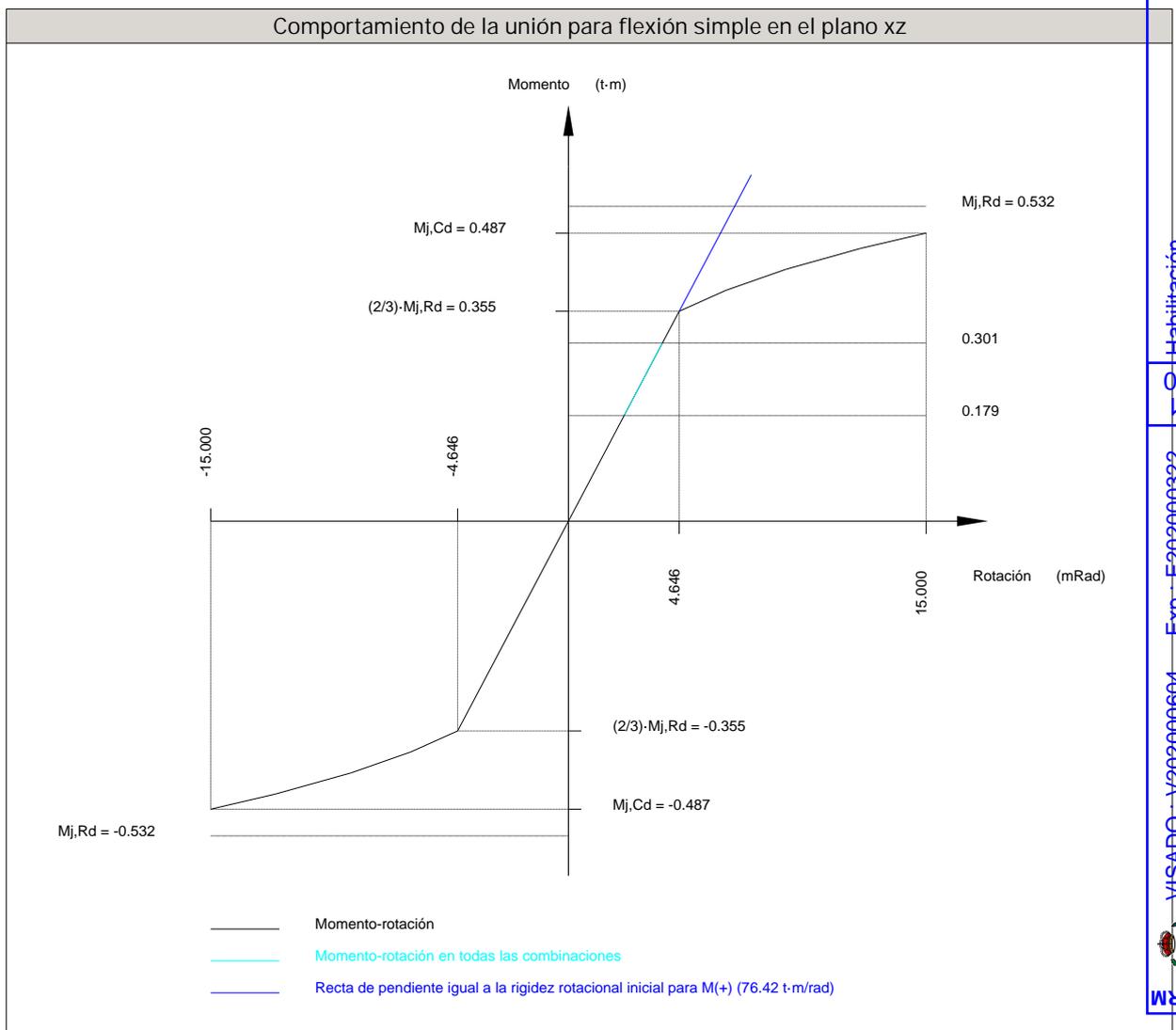
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 Exp : E202000322
 FVAWB42S11MAYSE7
 V202006604
 VISADO : V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	98.2	98.2	0.1	196.4	50.89	98.2	29.94	410.0	0.85
Soldadura del alma	73.1	73.1	3.7	146.4	37.94	73.1	22.30	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	100.5	100.5	0.1	201.1	52.11	100.5	30.65	410.0	0.85

Rigidez rotacional inicial	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	76.42
Calculada para momentos negativos	76.42



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Momento resistente	kNm	2.96	5.22	56.57

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

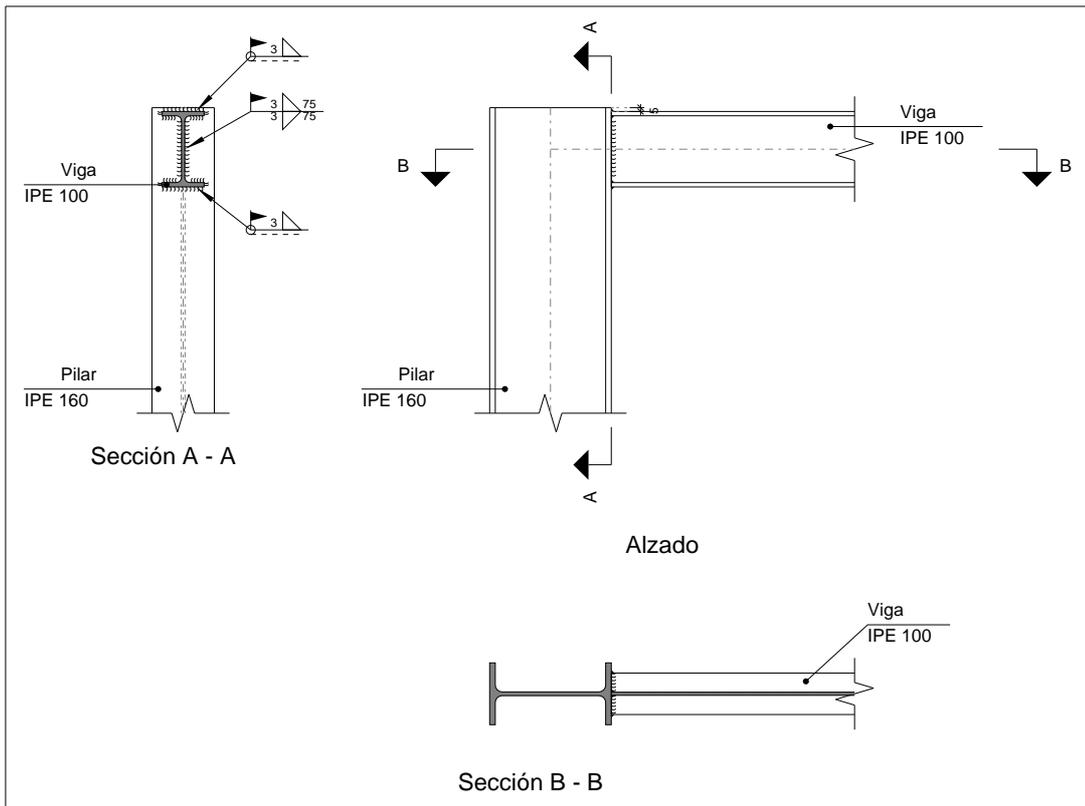
Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	356

2.3.1.5.- Tipo 5

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE 160		160	82	7.4	5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO: V202000604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

c) Comprobación

1) Pilar IPE 160

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	44.88
	Cortante	kN	20.85	108.87	19.15
Ala	Tracción por flexión	kN	21.72	82.11	26.46
Alma	Flexión transversal	kNm	0.01	0.05	11.06
	Compresión transversal	kN	16.89	78.68	21.47
	Cargas concentradas	kN	21.72	161.92	13.42
	Tracción	kN	20.85	58.70	35.52

2) Viga IPE 100

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Ala	Anchura eficaz	mm	55.00	38.50	70.00

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f _u (N/mm ²)	β _w
	σ _⊥ (N/mm ²)	τ _⊥ (N/mm ²)	τ _∥ (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ _⊥ (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	98.2	98.2	0.1	196.4	50.89	98.2	29.94	410.0	0.85
Soldadura del alma	73.1	73.1	3.7	146.4	37.94	73.1	22.30	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	100.5	100.5	0.1	201.1	52.11	100.5	30.65	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional 2020 6/11

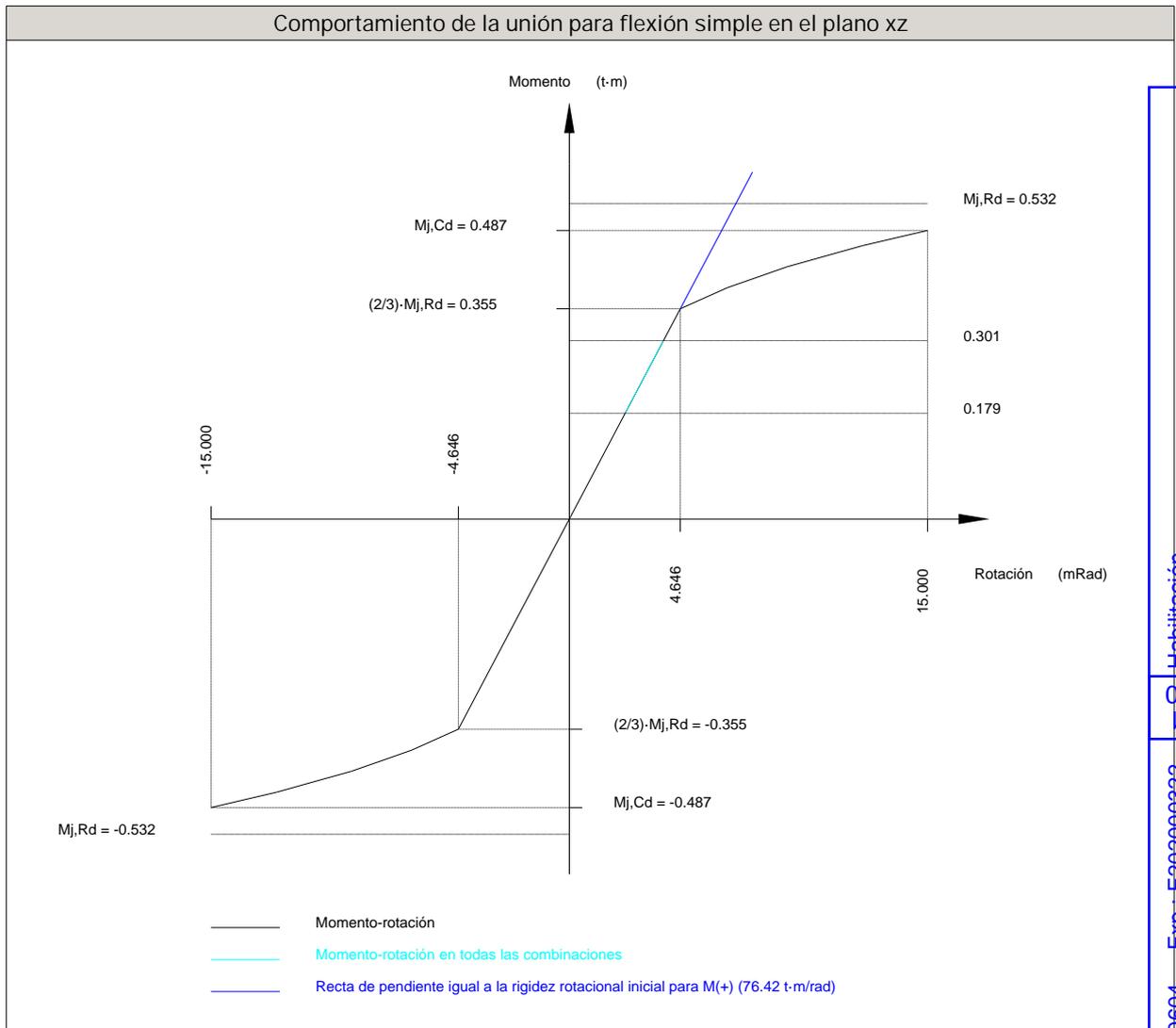
Exp.: E20200604

VISADO : V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Rigidez rotacional inicial	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	76.42
Calculada para momentos negativos	76.42



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Momento resistente	kNm	2.96	5.22	56.57

d) Medición

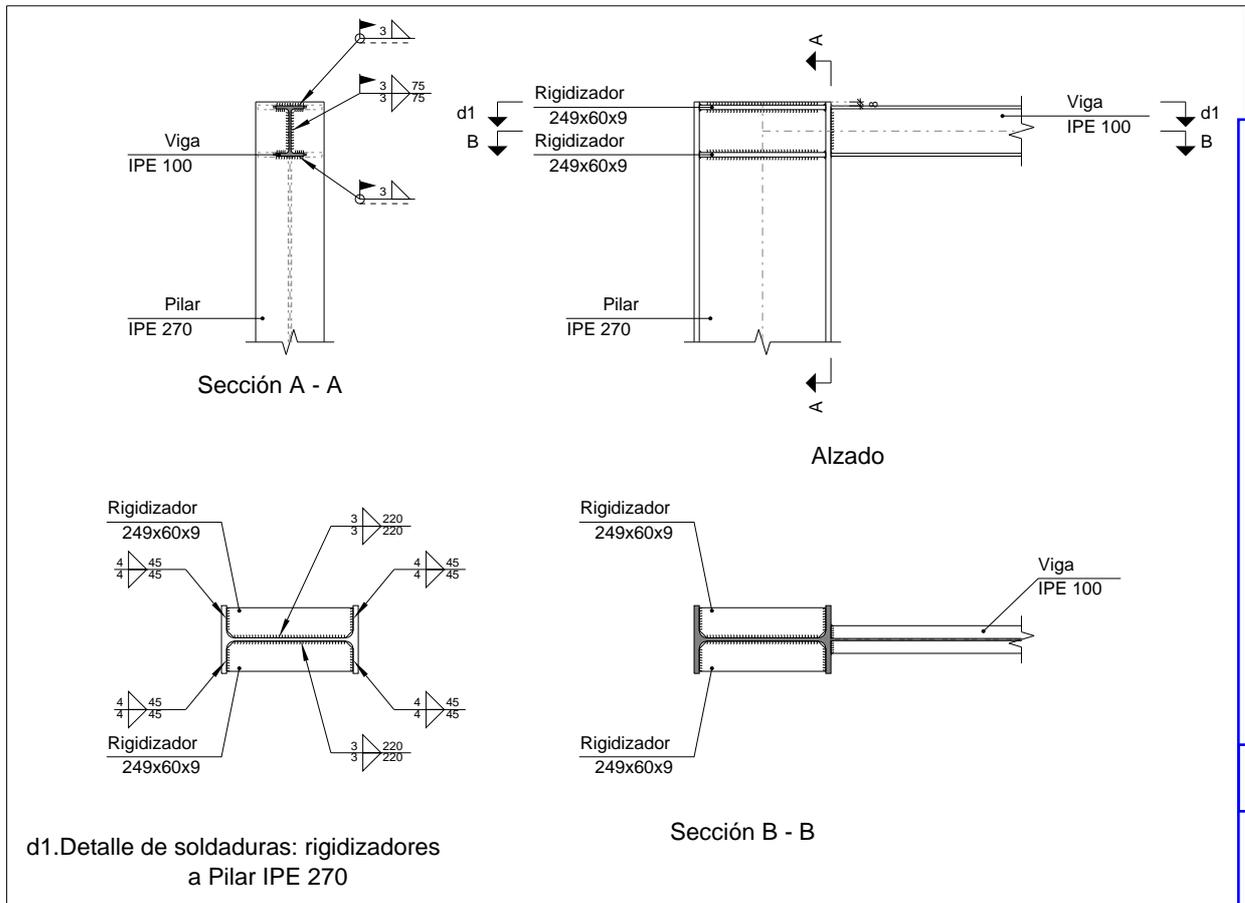
Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En el lugar de montaje	En ángulo	3	356

VISADO: V20200604 Exp: E202000522
 Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11/2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 COIARM

Listados

2.3.1.6.- Tipo 6

a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Pieza	Descripción	Perfiles							
		Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

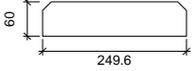
6/11
2020

Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO: V202006604



Listados

Elementos complementarios							
Pieza	Geometría				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Rigidizador		249.6	60	9	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar IPE 270

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	58.44
	Cortante	kN	34.17	242.51	14.09
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	48.74	261.90	18.61
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	50.58	261.90	19.31
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	48.74	261.90	18.61
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	50.58	261.90	19.31
Ala	Cortante	N/mm ²	8.13	261.90	3.10

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	45	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	45	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00	
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	45	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	45	9.0	90.00	
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00	

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Listados

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	38.8	38.8	0.0	77.6	20.10	38.8	11.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.5	11.2	2.90	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	40.2	40.2	0.0	80.5	20.85	40.2	12.27	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	6.7	11.6	3.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	38.8	38.8	0.0	77.6	20.10	38.8	11.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.5	11.2	2.90	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	40.2	40.2	0.0	80.5	20.85	40.2	12.27	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	6.7	11.6	3.01	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	109.3	109.3	0.1	218.7	56.67	109.3	33.33	410.0	0.85
Soldadura del alma	81.2	81.2	3.9	162.6	42.12	81.2	24.76	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	111.7	111.7	0.1	223.4	57.88	111.7	34.05	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11
2020

Exp.: E202060322

VISADO: V20206604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIARM

Listados

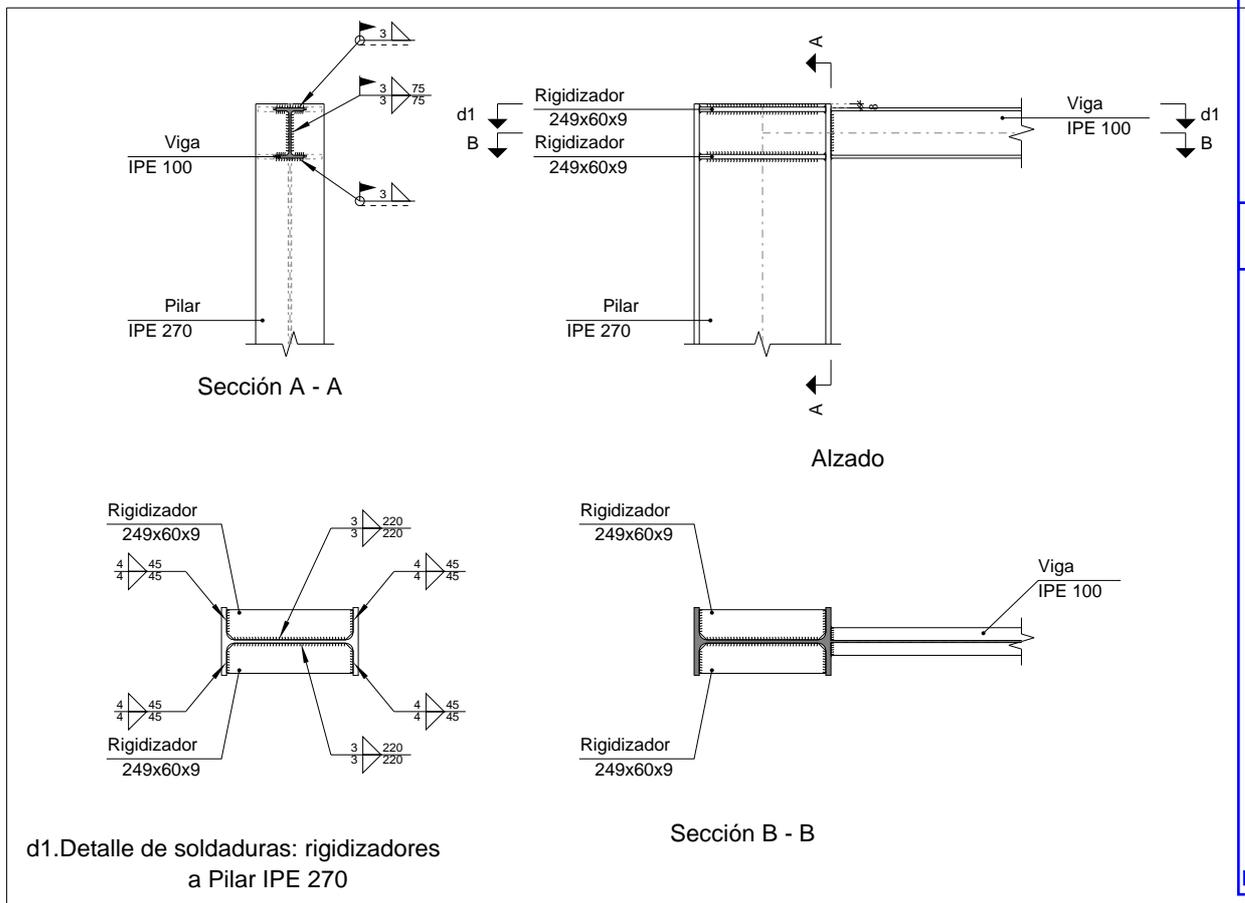
d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1757
			4	720
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	356

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	249x60x9	4.23
	Total			

2.3.1.7.- Tipo 7

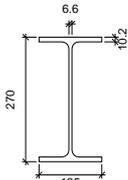
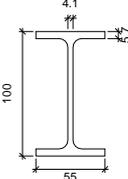
a) Detalle

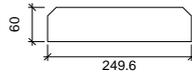


Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

Listados

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)
Pilar	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 100		100	55	5.7	4.1	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios								
Pieza	Geometría				Acero			
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Tipo	f_y (kp/cm ²)	f_u (kp/cm ²)	
Rigidizador		249.6	60	9	S275	2803.3	4179.4	

c) Comprobación

1) Pilar IPE 270

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	58.44
	Cortante	kN	34.17	242.51	14.09
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	48.74	261.90	18.61
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	50.58	261.90	19.31
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	48.74	261.90	18.61
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm ²	50.58	261.90	19.31
Ala	Cortante	N/mm ²	8.13	261.90	3.10

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/11/2020

Exp: E202000322

VISADO: V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	45	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	45	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	4	45	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	4	45	9.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	3	220	6.6	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	38.8	38.8	0.0	77.6	20.10	38.8	11.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.5	11.2	2.90	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	40.2	40.2	0.0	80.5	20.85	40.2	12.27	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	6.7	11.6	3.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	38.8	38.8	0.0	77.6	20.10	38.8	11.82	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	6.5	11.2	2.90	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	40.2	40.2	0.0	80.5	20.85	40.2	12.27	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	6.7	11.6	3.01	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga IPE 100

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	3	55	5.7	90.00
Soldadura del alma	En ángulo	3	75	4.1	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	3	55	5.7	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm ²)	β_w
	σ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\perp} (N/mm ²)	τ_{\parallel} (N/mm ²)	Valor (N/mm ²)	Aprov. (%)	σ_{\perp} (N/mm ²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	109.3	109.3	0.1	218.7	56.67	109.3	33.33	410.0	0.85
Soldadura del alma	81.2	81.2	3.9	162.6	42.12	81.2	24.76	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	111.7	111.7	0.1	223.4	57.88	111.7	34.05	410.0	0.85

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VFSADO: V20200604 Exp: E2020060322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

Listados

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	1757
			4	720
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	356

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	249x60x9	4.23
	Total			4.23

2.3.2.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	3514
			4	1440
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	3	553
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	2810
			4	623
			5	1015

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	249x60x9	8.45
	Total			8.45

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	2	150x250x9	5.30
		2	250x400x14	21.98
	Total			27.28
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 8 - L = 337	1.05
		8	Ø 14 - L = 348	3.35
	Total			4.43

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

2020
6/11

VISADO : E202000322
Exp : E202000322

VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ANEJO:
3. INSTALACIONES



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Instalaciones



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

2021

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



ÍNDICE

1.	RED DE ABASTECIMIENTO	3
2.	RED DE PLUVIALES	4
2.2.	CANALONES.....	4
2.3.	BAJANTES.....	5
2.4.	IMBORNALES	6
3.	CONSTRUCCIÓN	6
3.	RED DE SANEAMIENTO/AGUAS RESIDUALES.....	7
4.	CÁLCULO VENTILACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL	8
5.	RED ELÉCTRICA	11
6.	OTROS SERVICIOS	11

Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



1. RED DE ABASTECIMIENTO

Se proyectan la preinstalación de la red de abastecimiento y las acometidas a las naves para dar servicio en un futura a las mismas según las características del uso de mantenimiento que se acuerde a posteriori en dichas naves, y por tanto no serán proyectadas las redes de agua en el interior.

Los colectores de agua de abastecimiento serán de diámetro nominal Ø90 PEAD, polietileno de alta densidad, y las acometidas a las naves serán de 2", que garantizan la presión y las condiciones para soportar y dar dicho servicio en el futuro.

La red de abastecimiento cumple con las recomendaciones:

- No superar, la presión de red, los 0.6 MPa.
- No ser inferior la presión mínima a 0.25 MPa ni al 75% de la presión estática.
- Velocidad \leq 2,5 m/s.

Las separaciones mínimas entre las tuberías de agua potable y los conductos de los demás servicios serán las siguientes:

Servicio	Separación en planta (cm)	Separación en alzado (cm)
Alcantarillado	60	50
Gas	50	50
Electricidad alta	30	30
Electricidad baja	20	20
Telefonía	30	30

Cuando no sea posible mantener esas distancias mínimas de separación, será necesario disponer protecciones especiales aprobadas mediante acta escrita por el Ayuntamiento o la empresa suministradora correspondiente.

COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

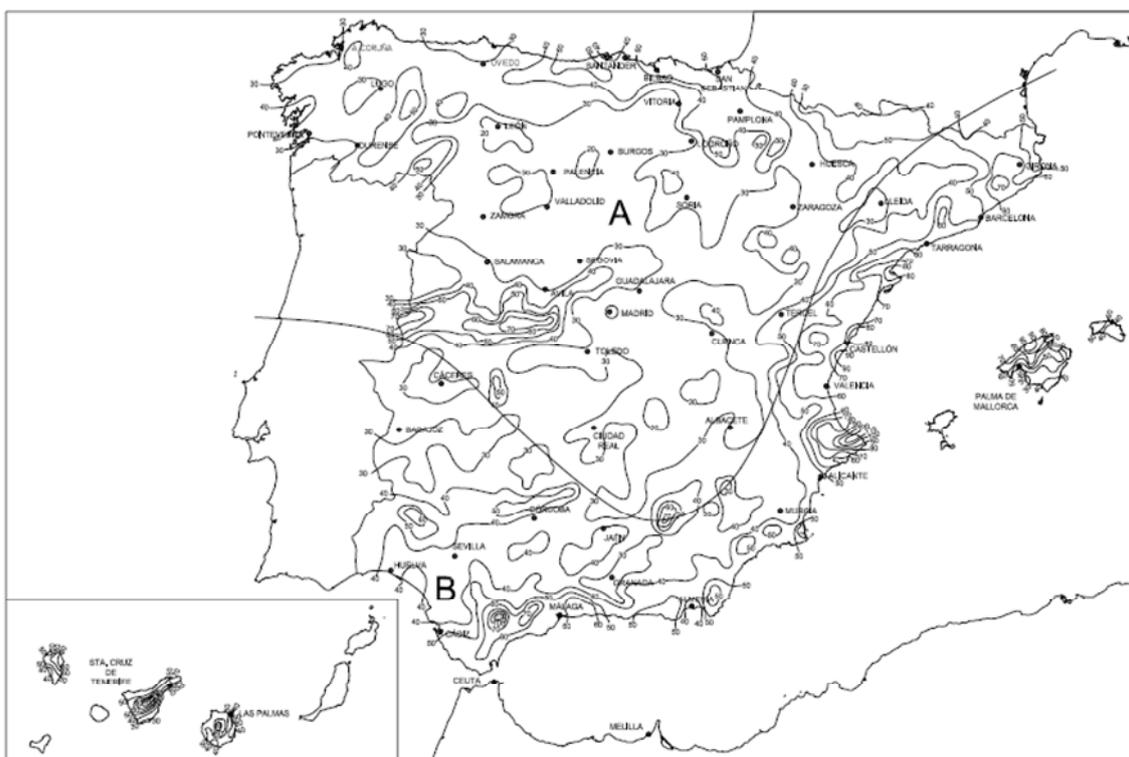


2. RED DE PLUVIALES

2.2. CANALONES

Antes de empezar con el diseño, es necesario conocer que intensidad pluviométrica es característica en nuestra zona geográfica. El mapa pluviómetro de España, divide a nuestro país en dos zonas A y B pluviométricas, señalando además las intensidades de precipitación a adoptar, y de este modo realizar el predimensionamiento en función de los caudales de precipitación en l/s. Este mapa ha sido elaborado por el ministerio de medio ambiente, adaptado por el CTE.

Por tanto, la intensidad pluviométrica se obtendrá a partir del mapa, en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica, correspondientes a la localidad.



Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

La localidad de El Palmar se encuentra en Murcia se encuentra en la zona B e isoyeta 40, por tanto deducimos una intensidad pluviométrica de 90 mm/h.

Como la intensidad pluviométrica es distinta de 100 mm/h, es necesario aplicar un coeficiente reductor "f" a la superficie de evacuación, este coeficiente se obtiene:

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



$$f = \frac{i}{100} = \frac{90}{100} = 0.9$$

- Nave 2400 m²

La superficie total de proyección de cubierta es de 2480 m². Como teníamos un coeficiente de reducción nos queda que la proyección de cubierta será de (2480·0,9), que nos da un total de 2232 m². Se dispondrán de 4 bajantes, dos por cada fachada principal, por tanto la superficie que va a evacuar cada bajante será de 558 m². Con este dato también podremos elegir el canalón que vamos a instalar.

Con todo, ya podemos elegir el canalón a partir de la tabla proporcionado por el CTE:

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Según la tabla, para una pendiente entre el 1% y 2%, con una superficie de 558 m², se obtiene un resultado de diámetro nominal 250 mm.

- Nave 315 m²

La superficie total de proyección de cubierta es de 378 m². Como teníamos un coeficiente de reducción nos queda que la proyección de cubierta será de (378·0,9), que nos da un total de 340.2 m². Se dispondrán de 2 bajantes, dos por cada fachada principal, por tanto la superficie que va a evacuar cada bajante será de 170 m². Con este dato, para una pendiente entre de 0.5%, se obtiene un resultado de diámetro nominal 200 mm.

2.3. BAJANTES

Resumiendo, se instalarán 4 bajantes por la fachada de la Nave de 2400 m² y dos 2 bajantes por la fachada de la nave de 315 m².

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Para las superficies afectadas por cada bajante, serían suficientes unas bajantes de diámetro nominal de 75 mm para la nave de 315 m² y de 125 mm para la nave de 2400 m². Pero debido al

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM



entorno y de las experiencias de las naves existentes en el recinto, se consideran para todas las bajantes, un **diámetro nominal de 160 mm**.

Las bajantes exteriores desembocan en la superficie del vial, siendo recogida el agua por imbornales.

2.4. IMBORNALES

Normalmente deben colocarse bocas de imbornal en los cruces de las calles. La separación entre imbornales está comprendida entre 30-70 m. (cada uno debe recoger entre 5-10 l/s).

Irán en zonas pavimentadas para evitar entrada de elementos sólidos que puedan producir atascos (salvo disposición de arenero o arqueta registrable).

Siguiendo estas recomendaciones, se instalarán 4 imbornales según plano adjuntos, que cumplen con las recomendaciones. Sus dimensiones son de 50x30x60 cm, recogiendo el caudal previsto.

Y un imbornal longitudinal transversal en el encuentro de rampa con muro de muelle de carga y descarga de la nave proyectada, de dimensiones 400x30x60 cm.

Los imbornales desembocarán en la red de aguas residuales o de saneamiento, de diámetro 400 mm de hormigón prefabricada como se proyecta en los planos.

3. CONSTRUCCIÓN

Tanto la instalación de evacuación de aguas residuales, como la instalación de evacuación de aguas pluviales, se ejecutarán de acuerdo a lo establecido en la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	--------------	---



3. RED DE SANEAMIENTO/AGUAS RESIDUALES

Para la evacuación de las aguas residuales y las aguas de pluviales recogidas por los imbornales, se eligen tuberías de Hormigón Armado. Para seguir con la continuidad de los colectores ya existentes en las inmediaciones de las naves, se elige un diámetro nominal de Ø400 mm que sea capaz de soportar las aguas recogidas en condiciones normales y las aguas de pluviales en episodios de altas precipitaciones.

Para las conducciones secundarias, los diámetros nominales de los colectores de HA son:

- Conexión imbornales con red principal: Ø200 mm
- Conexión nave 315 m² con red principal: Ø300 mm

La red de aguas pluviales está proyectada en su totalidad. Sin embargo la red de aguas residuales interiores de las naves, queda pendiente de ejecutar posteriormente. Por ello, se proyectan acometidas para dar cabida a este servicio posterior.

Según la tabla del CTE que relaciona el número de unidades de sanitarios con los colectores, quedando muy por encima de las recomendaciones quedando del lado de la seguridad.

Tabla 4.3 Diámetros de ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

La pendiente mínima del colector recomendable es de 1,45 ‰

Diámetro del conducto DN (mm)	Pendiente mínima recomendable (m/km)
200	4.00
250	2.70
315	2.20
400	1.45
500	1.10
630	0.75
800	0.55
1000	0.45

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



4. CÁLCULO VENTILACIÓN DE NAVE INDUSTRIAL

Unas adecuadas condiciones medioambientales en el puesto de trabajo es un derecho básico laboral, que además influye en el desempeño de la actividad a realizar y la productividad. Dentro de las condiciones medioambientales son las de aireación uno de los elementos esenciales para definir la calidad y la temperatura del ambiente.

Consecuentemente, la misión de la aireación es:

- Evacuar el calor producido por la actividad para mantener un nivel de temperatura acorde con las condiciones medioambientales.
- Renovar el aire viciado y contaminado por las emanaciones provocadas por las actividades industriales.
- Evacuar humos producidos, o en su caso, por emergencia de incendio, en cuyo supuesto constituye una aireación de seguridad.

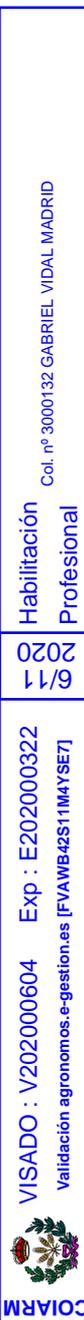
Los distintos sistemas de aireación parten del principio denominado efecto VENTURI por el que el aire calentado tiende a elevarse a cotas superiores. Cualquier sistema de aireación se basará en el aprovechamiento del circuito que se produce por la entrada de aire fresco en cotas inferiores y salida al exterior del aire caliente por las cotas superiores.

En el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, en el anexo III, se menciona el ámbito de ventilación de las naves industriales, según esta normativa, para el cálculo de la ventilación de una nave industrial debería tenerse en cuenta que es necesario aplicar una renovación del aire de 30 m³ por trabajador cada hora en caso de que en la nave no existan humos de tabaco (algo obligatorio a día de hoy y que saca a la luz la antigüedad de la normativa) en el hipotético caso de que en la nave existiesen humos procedentes del tabaco la renovación del aire aumentaría a 50m³ por trabajador y hora.

En nuestro caso las naves son para uso polivalente, sin actividad predestinada, aunque lo previsible es que se dediquen a almacenamiento, sin generación de humos, y con una presencia máxima media de 20 personas simultáneas en la de 2.400 m² y de 8 en la de 315 m².

Aún considerando 50 m³ por trabajador y hora el volumen horario de renovaciones sería de 1.000 m³/hr para la de 2.400 m² y 400 m³/hr para la de 315 m². Consideramos que no llegan a ser cantidades suficientes para asegurar condiciones idóneas laborales.

Se toma como criterio de cálculo para ambas naves el volumen de interior de cada una.





Se procede a calcular el número de aireadores que se necesitan para la renovación del aire interior de cada nave. Tomamos como referencia de diseño los valores especificados por una empresa fabricante de aireadores.

Aplicaciones Industriales
AIREADORES ESTÁTICOS

DIVISIÓN DE
ESTRUCTURAS

4.- VALORES DE DISEÑO

Tª Int. (°C)	Tª ext. (°C)	Diferencia de Altura entre Entrada y Salida de aire (m)	Caudal de Extracción por ml (m³/h)	
			AHA-250	AHA-500
20	24	5	485	975
		7	575	1.155
		9	655	1.310
	26	5	595	1.190
		7	705	1.410
		9	800	1.600
	28	5	685	1.375
		7	815	1.625
		9	920	1.845
	30	5	765	1.535
		7	910	1.815
		9	1.030	2.060
32	5	840	1.680	
	7	995	1.985	
	9	1.125	2.250	
34	5	905	1.810	
	7	1.070	2.140	
	9	1.215	2.430	

- **Nave de 2.400 m²**

El volumen de la nave donde se van a instalar los aireadores es de 19200 m³

$$Volumen = \left(40 * 6 + \frac{40 * 4}{2}\right) * 60 = 19200 \text{ m}^3$$

Por tanto, el volumen a renovar por hora es:

$$Volumen \text{ de renovación} = 19.200 \text{ m}^3 / h$$

Fijamos la temperatura interior en 20° C, y la temperatura media exterior de Murcia a efectos de cálculo en 28°C. Para una altura piezométrica de 9 m, el caudal de renovación para el modelo AHA-250, es de 920 m³/hora. ml de aireador.

Se colocan 6 aireadores de 3,5 m cada uno con capacidad de renovación de 19.320 m³/hr.





- **Nave de 315 m²**

$$Volumen = \left(21 * 6 + \frac{15 \cdot 4}{2} \right) \cdot 21 = 3.276 \text{ m}^3$$

Por tanto, el volumen a renovar por hora es:

$$Volumen \text{ de renovación} = 3.276 \text{ m}^3/h$$

Las temperaturas de cálculo se mantienen las descritas en el párrafo anterior. Para una altura piezométrica de 5 m, el caudal existente es de 685 m³/hr.ml

Se disponen 2 uds. de 3,5 ml con capacidad de renovación de 4.795 m³/hr.

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	--------------	---



5. RED ELÉCTRICA

Se proyecta la preinstalación y las canalizaciones de la red eléctrica para una posterior proyección y ejecución en base a los usos de almacenamiento que se requieran a posteriori.

Los tubos para la futura instalación eléctrica utilizados en la línea de alimentación general y la derivación individual seguirán la normativa, siendo no propagadores de la llama y emisión de humos y opacidad reducida, libre de halógenos.

Además de lo mencionado se tendrá en cuenta y teniendo solo en cuenta las canalizaciones que es lo que se proyecta:

- En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm.

- Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc.

- Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones.

6. OTROS SERVICIOS

Se proyecta la conducción de otros servicios que irá de forma aérea sobre un pórtico metálico proyectado. El pórtico enlazará la nave de 2400 m² con el muro enfrentado a la misma, que conducirá la canalización por su perímetro superior hasta conectar red general.

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	--------------	---

ANEJO:
4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

ÍNDICE

1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO	3
2.- AGENTES INTERVINIENTES	3
2.1.- Identificación	3
2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)	3
2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)	4
2.1.3.- Gestor de residuos	4
2.2.- Obligaciones	4
2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)	4
2.2.2.- Poseedor de residuos (Constructor)	6
2.2.3.- Gestor de residuos	7
3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	8
4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.	11
5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	13
6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO	16
7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA	17
8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA	19
9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	20
10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	22
11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA	22
12.- PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	23

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



1.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2.- AGENTES INTERVINIENTES

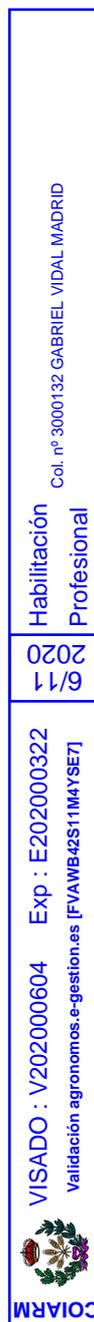
2.1.- Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto , situado en .

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	
Proyectista	
Director de Obra	A designar por el promotor
Director de Ejecución	A designar por el promotor

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 515.059,72€.





2.1.1.- Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2.- Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3.- Gestor de residuos

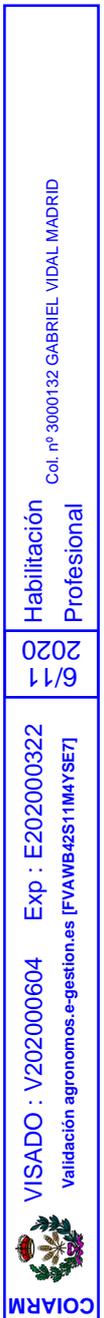
Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2.- Obligaciones

2.2.1.- Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de





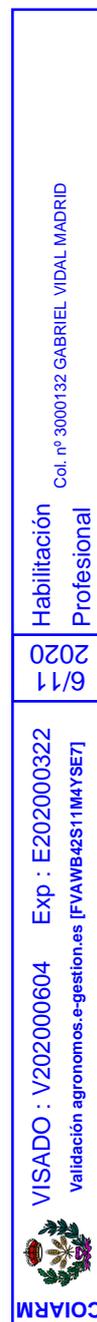
febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el





cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2. - Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

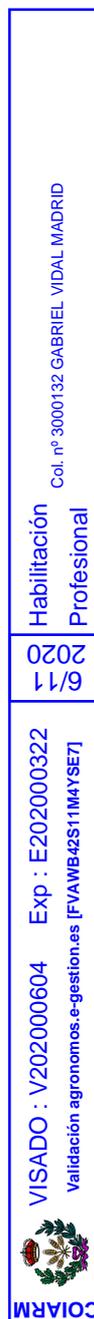
El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3.- Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La





información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

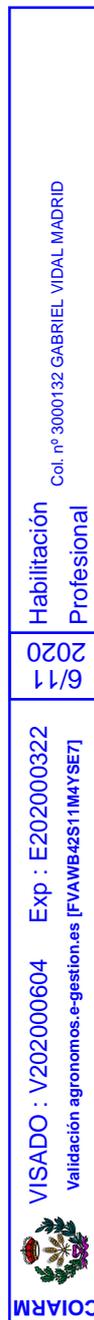
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3.- NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".





No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

- **Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto**
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.
- B.O.E.: 6 de febrero de 1991
- **Ley de envases y residuos de envases**
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



- B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

- **Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases**
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

- **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

- B.O.E.: 27 de marzo de 2010

- **Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006**

- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

- B.O.E.: 12 de julio de 2001

Corrección de errores:

- **Corrección de errores de la Resolución de 14 de junio de 2001**

- B.O.E.: 7 de agosto de 2001

- **Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero**

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

- B.O.E.: 29 de enero de 2002

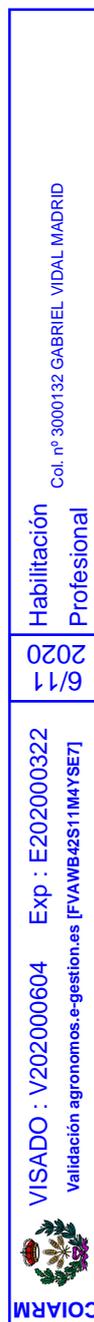
Modificado por:

- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

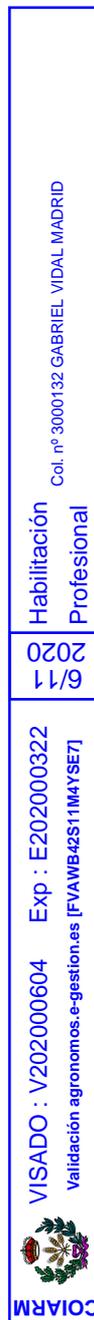
- B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:





- **Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio**
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 27 de marzo de 2010
- **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición**
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.
- B.O.E.: 13 de febrero de 2008
- **Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015**
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.
- B.O.E.: 26 de febrero de 2009
- **Ley de residuos y suelos contaminados**
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.
- B.O.E.: 29 de julio de 2011
- Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015
- **Plan de residuos urbanos y de residuos no peligrosos de la Región de Murcia**
- Decreto 48/2003, de 23 de mayo, de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia.
- B.O.R.M.: 2 de junio de 2003





4.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/304/2002.

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11/2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

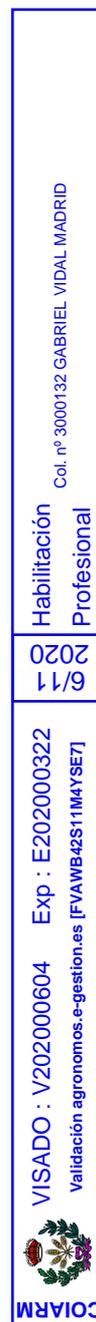
Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,49	935,599	626,667
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Asfalto				
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	1,00	11,075	11,075
2 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	3,936	3,578
3 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,174	0,290
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,019	0,013
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	5,715	2,721
4 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,030	0,040
5 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	2,713	4,522
6 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,001	0,002





Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,464	0,309
RCD de naturaleza pétreo				
1 Arena, grava y otros áridos				
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	1,50	51,714	34,476
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	1,60	7,312	4,570
2 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	24,026	16,017
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	0,343	0,274

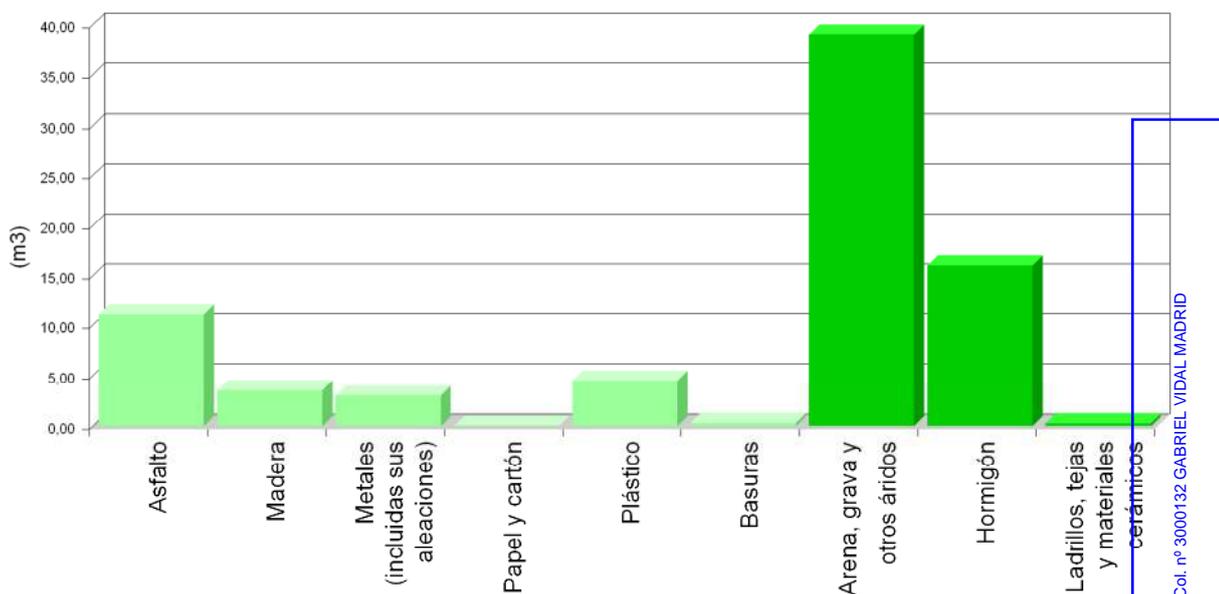
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	935,599	626,667
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	11,075	11,075
2 Madera	3,936	3,578
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	5,908	3,024
4 Papel y cartón	0,030	0,040
5 Plástico	2,713	4,522
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,465	0,311
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	59,026	39,046
2 Hormigón	24,026	16,017
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,343	0,274
4 Piedra	0,000	0,000

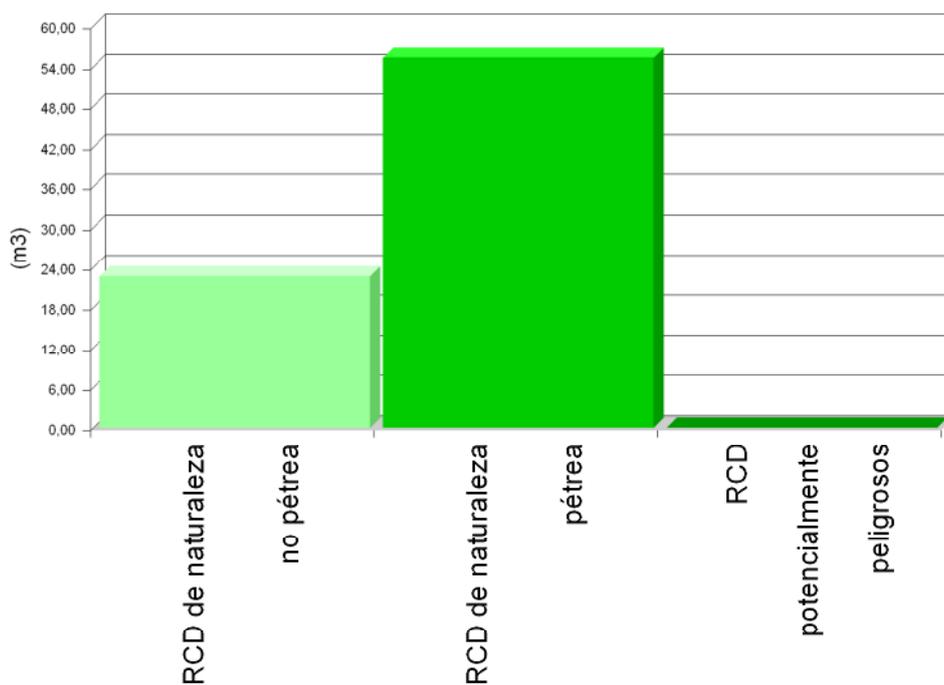
Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 2020
 6/11
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Volumen de RCD de Nivel II



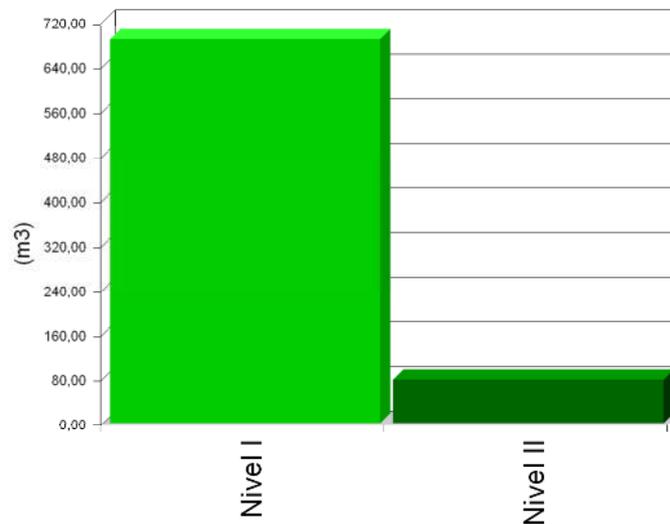
Volumen de RCD de Nivel II




VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agrónomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
6/11 2020
Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



Volumen de RCD de Nivel I y Nivel II



6.- MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



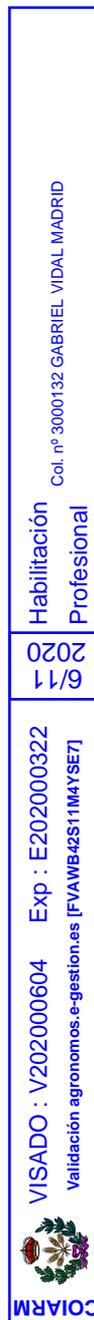
COIARM



Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.





7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración / Vertedero	935,599	626,667
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización	Propia obra	96,858	60,536
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.	17 03 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	11,075	11,075
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	3,936	3,578
3 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,174	0,290
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,019	0,013
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	5,715	2,721
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,030	0,040
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,713	4,522
6 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,002
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,464	0,309
RCD de naturaleza pétreo					
1 Arena, grava y otros áridos					
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 08	Reciclado	Planta reciclaje RCD	51,714	34,476
Residuos de arena y arcillas.	01 04 09	Reciclado	Planta reciclaje RCD	7,312	4,570
2 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	24,026	16,017
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,343	0,274
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM



- Plástico: 0,5 t.

- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	24,026	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,343	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	5,908	2,00	OBLIGATORIA
Madera	3,936	1,00	OBLIGATORIA
Vidrio	0,000	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	2,713	0,50	OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,030	0,50	NO OBLIGATORIA

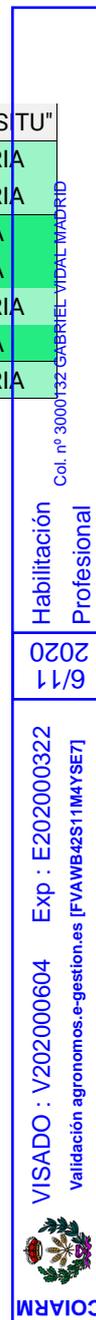
La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9.- PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.





Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

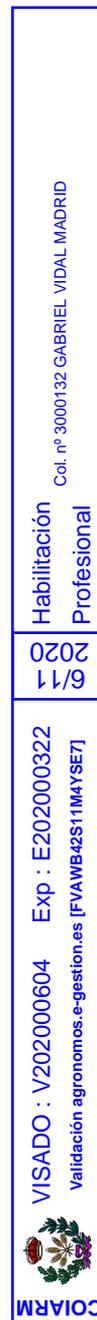
El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).





Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

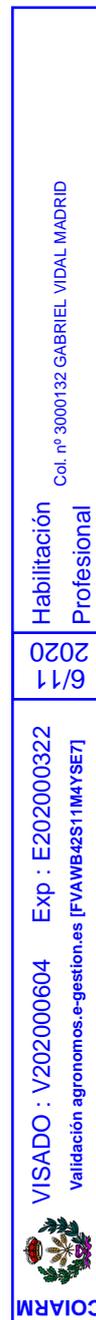
Código	Subcapítulo	TOTAL (€)
GT	Gestión de tierras	1.218,00
	TOTAL	1.218,00

11.- DETERMINACIÓN DEL IMPORTE DE LA FIANZA

Con el fin de garantizar la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, las Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.





- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM):		514.857,00€		
A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA				
Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	200,00	4,00		
Total Nivel I			800,00 ⁽¹⁾	0,16
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	10,00	8,00		
RCD de naturaleza no pétreo	8,05	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,00	10,00		
Total Nivel II			160,50 ⁽²⁾	0,39
Total			960,50,23	0,55
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Entre 40,00€ y 60.000,00€. ⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.				
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
Concepto			Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.			257,5	0,05
TOTAL:			1218,00 €	

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

ANEJO:
5. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Anejo: Plan de Control de Calidad



COIARM

VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es

Exp : E202000322
[FVAMB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	4
2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.	6
3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.....	8
4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.....	31
5.- VALORACIÓN ECONÓMICA.....	33

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

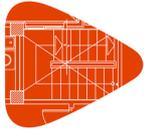


VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11/2020

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

1.- INTRODUCCIÓN



Proyecto:
Situación:
Promotor:

1.- INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES



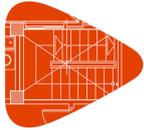
COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11/2020

Habilitación Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



Proyecto:
Situación:
Promotor:

2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometándose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	---	--------------	---

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA

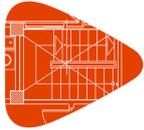


COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11/2020

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



Proyecto:
Situación:
Promotor:

3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

DMX030b Demolición de pavimento asfáltico con medios mecánicos para formación de rampa de muelle, 60,00 m² espesor 14 cm, incluido retirada de restos a vertedero

DMX050 Demolición con medios mecánicos de acera, compuesta de baldosa hidráulica y bordillo de 40,32 m² anchura 1,2 m, y de canal cuneta 50 cm de ancho, incluido retirada de restos a vertedero.

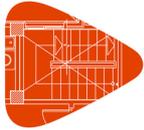
FASE	1	Retirada y acopio de escombros.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Acopio.	1 por pavimento	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. ■ Se han vertido en el exterior del recinto. 	

ADD010 Excavación de tierras con medios mecánicos en rampa de muelle 104,50 m³

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Exactitud del replanteo.	1 cada 50 m de perímetro y no menos de 1 por desmonte	<ul style="list-style-type: none"> ■ Errores superiores al 2,5%. ■ Variaciones superiores a ±100 mm. 	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. 	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/1/2020
 Habilitación Profesional
 Exp : E202006522
 VISADO : V202006604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	2	Desmonte en sucesivas franjas horizontales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura de cada franja.	1 cada 2000 m ³ y no menos de 1 cada 3 m de altura	■ Superior a 3,3 m.	
2.2	Cota del fondo.	1 cada 1000 m ² y no menos de 1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Nivelación de la explanada.	1 cada 1000 m ² y no menos de 1 por explanada	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.	
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 cada 1000 m ² y no menos de 1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 cada 1000 m ² y no menos de 1 por explanada	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.	

FASE	3	Refino de taludes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Ángulo de taludes.	1 cada 3 m de altura y no menos de 1 por talud	■ Variaciones en el ángulo del talud superiores a $\pm 2^\circ$.	

ADE010 Excavación en pozos para cimentaciones en suelo ripable, con medios mecánicos, retirada de los 265,20 m³ materiales excavados y carga a camión. Incluye transporte a vertedero.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por pozo	■ Errores superiores al 2,5%. ■ Variaciones superiores a ± 100 mm.	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por pozo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Longitud, anchura y cota del fondo de la excavación.	1 por pozo	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Nivelación de la excavación.	1 por pozo	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.	
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por pozo	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por pozo	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.	

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por pozo	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

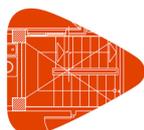
6/1
2020

Exp: E202000522
FVAWB42S11M4YSE7

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es



COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

ADE010b Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, 43,54 m³ retirada de los materiales excavados y carga a camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none">■ Errores superiores al 2,5%.■ Variaciones superiores a ±100 mm.	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none">■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

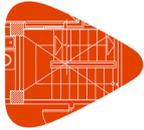
FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none">■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none">■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none">■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.	
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none">■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none">■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.	

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none">■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	

ADE010c Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, 147,45 m³ retirada de los materiales excavados y carga a camión.

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none">■ Errores superiores al 2,5%.■ Variaciones superiores a ±100 mm.	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none">■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11/2020
Habitación Profesional
Exp : E2020060322
VISA DO : V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.	
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.	

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	

ADR010 Relleno de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual. 50,00 m³

AMC010 Explanación de tierras con medios mecánicos, terraplenado a cota de excavación, incluido 3.062,00 m³ compactación con aporte de agua, índice Proctor modificado >95%

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.	
1.2	Materiales de las diferentes tongadas.	1 por tongada	■ No son de características uniformes.	
1.3	Pendiente transversal de la superficie de las tongadas durante la ejecución del relleno.	1 por tongada	■ No permite asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.	

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Compactación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

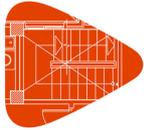
Habilitación Profesional
6/11/2020

Exp.: E202000322

VISADO: V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

CRL010 Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor. 48,40 m²

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Inferior a 10 cm.	
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del proyecto.	
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.	

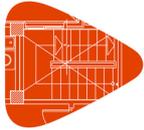
CSL010 Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante, sin incluir encofrado. 60,00 m³

FASE	1	Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias entre los ejes de pilares.	1 por eje	■ Fuera de las tolerancias entre ejes reales y de replanteo.	

FASE	2	Colocación de separadores y fijación de las armaduras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del proyecto. ■ Separación de la primera capa de armaduras a hormigón de limpieza inferior a 5 cm.	
2.2	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.	

Habitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Exp : E202000522
FVAWB42S11M4YSE7
VISADO: V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es
COIARIM





Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Canto de la losa de cimentación.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ±5 mm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Coronación y enrase de cimientos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Planeidad.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Juntas de retracción, en hormigonado continuo.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Separación superior a 16 m, en cualquier dirección.

FASE	5	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

CHH030 Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, para formación de zapata 234,51 m³ de cimentación.

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por zapata	■ Existencia de restos de suciedad.
1.2	Canto de la zapata.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Insuficiente para garantizar la longitud de anclaje de las barras en compresión que constituyen las esperas de los pilares.
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Curado del hormigón.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

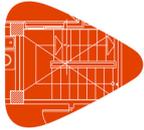
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional
6/11/2020

Exp.: E202000322
VISAADO: V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

CHH030b Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, para formación de viga 34,83 m³ entre zapatas.

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Limpieza de la excavación antes de hormigonar.	1 por viga	■ Existencia de restos de suciedad.	
1.2	Canto de la viga.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Inferior a lo especificado en el proyecto.	
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	2	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

CHH030d Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, para formación de muro de 4,05 m³ contención H<3 m.

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 50 m de muro	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	2	Curado del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

CHA010 Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de 7.151,99 kg elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación.

FASE	1	Corte y doblado de la armadura.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

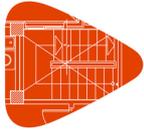
6/11/2020

Exp: E202000322

VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	2	Montaje y colocación de la armadura.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición de las armaduras.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Recubrimientos de las armaduras.	1 por zapata	■ Variaciones superiores al 15%.	
2.3	Separación de la armadura inferior del fondo.	1 por zapata	■ Recubrimiento inferior a 5 cm.	
2.4	Longitud de anclaje de las esperas de los pilares.	1 por zapata	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

CHA010b Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla en muro de contención 150,40 kg H<3 m.

FASE	1	Montaje y colocación de la armadura.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Diámetro, número y disposición de las armaduras.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Longitud y posición de las armaduras de espera.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Utilización de separadores de armaduras al encofrado.	1 cada 50 m de muro y no menos de 1	■ Ausencia de separadores.	

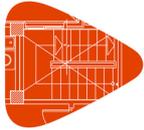
CHA010c Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de 4.304,63 kg elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas.

FASE	1	Corte y doblado de la armadura.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Radio de doblado, disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por viga	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Montaje y colocación de la armadura.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Disposición de las armaduras.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Separación entre armaduras y separación entre estribos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.4	Separadores y recubrimientos.	1 cada 250 m ² de planta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Sujeción de la armadura.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Suspensión y atado de la armadura superior.	1 cada 250 m ² de superficie	■ Sujeción y canto útil distintos de los especificados en el proyecto.	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
Exp: E202000322
VISADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

EAS010 Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, 86.830,49 kg IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.

FASE	1	Replanteo y marcado de los ejes.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm en distancias a ejes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en distancias a ejes de hasta 6 m. ■ Variaciones superiores a ± 6 mm en distancias a ejes de hasta 15 m. 	

FASE	2	Colocación y fijación provisional del pilar.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Longitud del pilar.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a ± 3 mm en longitudes de hasta 3 m. ■ Variaciones superiores a ± 4 mm en longitudes superiores a 3 m. 	
2.2	Dimensiones de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Espesor inferior al especificado en el proyecto. 	
2.3	Vuelo de las placas de cabeza y de base.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Variaciones superiores a 5 mm por defecto. 	

FASE	3	Aplomado y nivelación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Posición y nivelación de las chapas.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Excentricidad entre placa y pilar superior a 5 mm. ■ Falta de nivelación. 	
3.2	Aplomado del conjunto.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desplome superior a 1 mm/m. 	

FASE	4	Ejecución de las uniones.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Cordones de soldadura.	1 cada 10 pilares	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cordón discontinuo. ■ Defectos aparentes, mordeduras o grietas. ■ Variaciones en el espesor superiores a $\pm 0,5$ mm. 	

EAT030 Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos. 17.396,70 kg

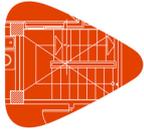
FASE	1	Aplomado y nivelación definitivos.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Nivelación.	1 por cubierta	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta. 	
1.2	Uniones definitivas.	1 por unión	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se han realizado las uniones definitivas antes de que una parte suficiente de la estructura esté bien alineada, nivelada, aplomada y unida provisionalmente para garantizar que las piezas no se desplazarán durante el montaje. 	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E262000522
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]





Proyecto:
Situación:
Promotor:

FPP020b Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara, montaje vertical.

FASE	1	Aplomo y apuntalamiento del panel.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Alineación de paneles.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> Variaciones superiores a ±2 mm.
1.2	Aplomado de paneles.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> Desplome entre dos paneles superior a 0,2 cm/m.
1.3	Sujeción.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. Presencia de elementos metálicos no protegidos contra la oxidación.

FASE	2	Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Sellado de juntas.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> No se ha sellado totalmente el ancho de la junta. Presencia de rebabas o desprendimientos. En juntas con cámara de descompresión, el sellante se ha introducido en la cámara o se ha sellado la zona de comunicación de ésta con el exterior.
2.2	Ancho de juntas verticales y horizontales.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por planta	<ul style="list-style-type: none"> Inferior a lo especificado en el proyecto.

ILA030 Arqueta de paso en canalización externa enterrada, de 400x400x400 mm. 1,00 Ud

FASE	1	Replanteo de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> Inferior a 10 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

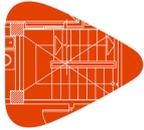
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO: V202006604 Exp.: E20200322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	4	Montaje de las piezas prefabricadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, conexión y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Colocación, Impermeabilización y solapes.	1 por unidad	■ Entregas insuficientes. ■ Solapes insuficientes.

FASE	5	Colocación de accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tapa de la arqueta.	1 por unidad	■ Falta de enrase con el pavimento.

IEP021 Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud. 2,00 Ud

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Hincado de la pica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 por pica	■ Insuficiente.

FASE	3	Colocación de la arqueta de registro.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 por arqueta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Accesibilidad.	1 por arqueta	■ Difícilmente accesible.

FASE	4	Conexión del electrodo con la línea de enlace.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión del cable.	1 por pica	■ Falta de sujeción o de continuidad. ■ Ausencia del dispositivo adecuado.
4.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conductor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

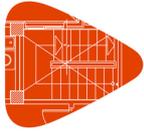
FASE	5	Relleno de la zona excavada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Aditivos.	1 por unidad	■ Ausencia de aditivos.

FASE	6	Conexionado a la red de tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Puente de comprobación.	1 por unidad	■ Conexión defectuosa a la red de tierra.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/1/2020
Exp.: E202000522
VISAADO: V20200604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

IEO010 Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior 30,00 m lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.

FASE				
1	Replanteo.			
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.	
2	Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.			
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor, características y planeidad.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3	Colocación del tubo.			
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Tipo de tubo.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Diámetro.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.3	Situación.	1 por canalización	■ Profundidad inferior a 60 cm.	
4	Ejecución del relleno envolvente de arena.			
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Características, dimensiones, y compactado.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
IFA010b Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de 4,00 Ud polietileno PE 100, de 90 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 5,4 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.				
1	Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.			
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. ■ Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.	
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	■ No se han respetado.	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

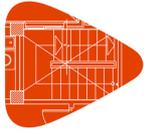
6/11/2020

Exp : E202000522

VISADO : V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE		
2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.
3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera
		Criterios de rechazo
		■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado.
		■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera
		■ Inferior a 15 cm.
4	Colocación de la arqueta prefabricada.	
	Verificaciones	Nº de controles
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles
5.1	Espesor.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Inferior a 15 cm.
5.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad
		■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles
6.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad
		■ Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.
6.3	Alineación.	1 por unidad
		■ Desviaciones superiores al 2‰.
7	Montaje de la llave de corte.	
	Verificaciones	Nº de controles
7.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Conexiones.	1 por unidad
		■ Entrega de tubos insuficiente.
		■ Apriete insuficiente.
		■ Sellado defectuoso.
8	Empalme de la acometida con la red general del municipio.	
	Verificaciones	Nº de controles
8.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad
		Criterios de rechazo
		■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad
		■ Entrega de tubos insuficiente.
		■ Fijación defectuosa.
		■ Falta de hermeticidad.

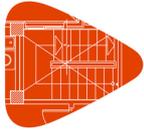
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional
6/11/2020

VISADO: V202006604
Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFB005 Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro. 70,00 m

IFB005b Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería de agua fría, de 175 mm de diámetro. 2.700,00 m

FASE	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ No se han respetado.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por zanja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor de la capa.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inferior a 10 cm.
3.2	Humedad y compacidad.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Colocación de la tubería.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

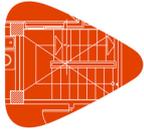
PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	<ul style="list-style-type: none"> ■ CTE. DB-HS Salubridad ■ UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp: E202000522
 VISADO: V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

ISB010b Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 33,00 m 250 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

FASE	1	Replanteo y trazado de la bajante.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	■ No se han respetado.	

FASE	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.	
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	■ Falta de resistencia a la tracción.	

FASE	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.	
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	■ Falta de estanqueidad.	

PRUEBAS DE SERVICIO

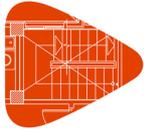
Prueba de estanqueidad parcial.		
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad	

ISC010 Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm. 75,00 m

FASE	1	Replanteo y trazado del canalón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Longitud del tramo.	1 cada 20 m	■ Superior a 10 m.	
1.3	Distancia entre bajantes.	1 cada 20 m	■ Superior a 20 m.	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/1/2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000522
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	2	Colocación y sujeción de abrazaderas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 20 m	■ Superior a 50 cm.

FASE	3	Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pendientes.	1 cada 20 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	4	Empalme de las piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Solape.	1 cada 20 m	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

IVN030 Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 8,00 Ud
350 mm de diámetro exterior, para ventilación natural.

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

NIM102 Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de ancho y 52 750,00 m
mm de alto, con rejilla pasarela de acero galvanizado clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN
1433, para la recogida del agua filtrada en los muros parcialmente estancos, con grado mínimo de
impermeabilidad 1, según DB HS 1 Protección frente a la humedad (CTE).

FASE	1	Replanteo y trazado de la canaleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Montaje de las piezas prefabricadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Pendiente.	1 por canaleta	■ Inferior al 5%. ■ Superior al 14%.
2.3	Sumideros.	1 por canaleta	■ Menos de un sumidero cada 25 m ² de muro.

FASE	3	Formación de agujeros para conexionado de tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por canaleta	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

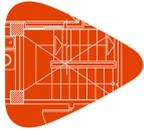
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional

6/11
2020

Exp.: E202000322
FVAWB42S11M4YSE7
Validación agronomos.e-gestion.es



COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	4	Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	5	Colocación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Rejilla.	1 por unidad	<ul style="list-style-type: none"> ■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

OTM010b Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero tipo PIR, de 100 mm de espesor y 2.868,00 m² 1150 mm de ancho, alma aislante de poliuretano, con una pendiente mayor del 10%.

FASE	1	Fijación mecánica de los paneles.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Orden de colocación y disposición.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.2	Número y situación de los elementos de fijación.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.3	Estanqueidad de la fijación.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por faldón	■ Falta de estanqueidad.

- UAC010 Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 300 mm de diámetro. Incluye excavación, relleno y reposición de asfalto. 50,00 m
- UAC010d Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 200 mm de diámetro. Incluye excavación, relleno y reposición de asfalto. 30,00 m
- UAC010e Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 400 mm de diámetro. Incluye excavación, relleno y reposición de asfalto. 145,00 m

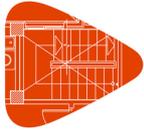
FASE	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Exp : E202000322
 V20200604
 VISADO : V20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]





Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE	6	Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 2,00%.

FASE	7	Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
7.2	Junta, conexión y sellado.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

UAI020 Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm. 5,00 Ud

FASE	1	Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dimensiones y acabado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

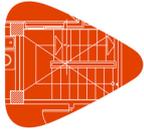
6/11/2020

Exp : E202000322
FVAWB42S11M4YSE7

VISADO : V202006804
Validación agronomos.e-gestion.es



COIARM



Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
4.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.	
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	5	Colocación del imbornal prefabricado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
5.1	Disposición y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	6	Empalme y rejuntado del imbornal al colector.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.	

FASE	7	Relleno del trasdós.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
7.1	Acabado y compactado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	8	Colocación del marco y la rejilla.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
8.1	Rejilla.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

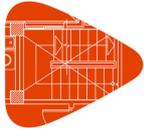
UAP010 Pozo de registro, de 0,80 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo 6,00 Ud cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios.

FASE	1	Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 50 mm.	

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.	

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
Exp: E202000604
VFSADO: V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	3	Colocación de la malla electrosoldada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 15%.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 25 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
4.3	Cota de la solera.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 30 mm.

FASE	5	Formación del arranque de fábrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Aparejo de ladrillos, trabas, dimensiones y relleno de juntas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.3	Espesor de las juntas.	1 por unidad	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.4	Horizontalidad de las hiladas.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ± 2 mm, medidas con regla de 1 m.

FASE	6	Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 1,5 cm. ■ Superior a 2 cm.

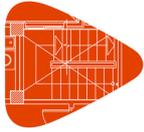
FASE	7	Montaje de las piezas premoldeadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Unión entre piezas.	1 por unidad	■ Inexistencia de juntas expansivas de sellado.

FASE	8	Formación del canal en el fondo del pozo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 5%.

FASE	9	Empalme y rejuntado de los colectores al pozo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Conexiones de los tubos.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa.
9.2	Desnivel entre el colector de entrada y el de salida.	1 por unidad	■ Inexistencia de desnivel. ■ Desnivel negativo.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
Exp. E202000522
V/SADO : V202006604
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE	10	Sellado de juntas.	
		Verificaciones	Nº de controles
10.1		Sellado.	1 por tubo
			Criterios de rechazo
			■ Fijación y hermeticidad de juntas insuficientes.

FASE	11	Colocación de los pates.	
		Verificaciones	Nº de controles
11.1		Distancia entre pates.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 30 cm. ■ Superior a 40 cm.
11.2		Distancia del pate superior a la boca de acceso.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 40 cm. ■ Superior a 50 cm.

FASE	12	Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.	
		Verificaciones	Nº de controles
12.1		Marco, tapa y accesorios.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
12.2		Enrasado de la tapa con el pavimento.	1 por unidad
			Criterios de rechazo
			■ Variaciones superiores a ±5 mm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB-HS Salubridad

UXC010 Pavimento continuo de hormigón, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa 349,50 m² fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; acabado rugoso.

FASE	1	Vertido y compactación del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
1.1		Espesor.	1 cada 100 m ²
			Criterios de rechazo
			■ Inferior a 15 cm.
1.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 100 m ²
			Criterios de rechazo
			■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

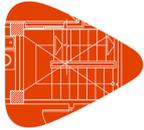
FASE	2	Curado del hormigón.	
		Verificaciones	Nº de controles
2.1		Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado
			Criterios de rechazo
			■ El curado se ha realizado mediante adición de agua o protegiendo la superficie con un plástico, en vez de aplicando un líquido de curado.

FASE	3	Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor.	
		Verificaciones	Nº de controles
3.1		Espolvoreo.	1 cada 100 m ²
			Criterios de rechazo
			■ El hormigón no ha quedado totalmente cubierto.
3.2		Alisado con llana.	1 cada 100 m ²
			Criterios de rechazo
			■ El color no se ha integrado en el hormigón.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional

6/11
2020
V20200604 Exp: E2020060322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





Proyecto:
Situación:
Promotor:

FASE		
	4	Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total.
		Verificaciones
		Nº de controles
		Criterios de rechazo
4.1		Espolvoreo.
4.2		Impresión.
		1 cada 100 m ²
		1 cada 100 m ²
		■ La superficie no ha quedado totalmente cubierta.
		■ No se han utilizado los moldes especificados en el proyecto.
FASE	5	Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión.
		Verificaciones
		Nº de controles
		Criterios de rechazo
5.1		Limpieza.
		1 cada 100 m ²
		■ No han transcurrido como mínimo 3 días desde la impresión del pavimento.
FASE	6	Aplicación de la resina de acabado.
		Verificaciones
		Nº de controles
		Criterios de rechazo
6.1		Aplicación.
		1 cada 100 m ²
		■ La superficie a tratar no ha endurecido.
		■ Falta de uniformidad.
		■ Capas de espesor excesivo.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

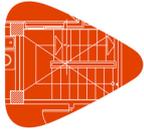
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO

 COIARM VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11/2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	-----------	--



Proyecto:
Situación:
Promotor:

4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.

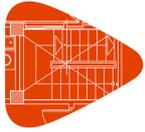
En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	--	--------------	---

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

 VISADO : V20200604 Exp : E20200322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11/2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
--	-----------	--



Proyecto:
Situación:
Promotor:

5.- VALORACIÓN ECONÓMICA

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 0,00 Euros.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

ANEJO:
6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

- MEMORIA
- PLANOS
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PRESUPUESTO



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

ÍNDICE

MEMORIA.....	3
1. Memoria del estudio de seguridad y salud	3
1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3
Datos generales de la obra.....	4
2.1. Del proyecto de seguridad y salud:.....	4
2.2. Cálculo del personal previsto	4
2. Descripción general del proyecto y de los espacios exteriores adscritos.....	5
2.1. ENTORNO FÍSICO.....	5
Descripción de la obra	5
ESTRUCTURA	6
5. Condiciones del entorno y servicios afectados	8
6. Prevención de daños a terceros	8
Unidades constructivas que componen la obra.....	9
Identificación de maquinaria, medios auxiliares y protecciones colectivas individuales a emplear en la obra	10
8.1. Maquinaria.....	10
8.2. Medios auxiliares	11
8.3. Protecciones colectivas	12
8.3.1. Generales	12
8.4. Señalización de seguridad	13
8.5. Protecciones individuales	14
Identificación de riesgos evitables	15
Identificación de riesgos no evitables	16
11. Identificación de riesgos especiales	18
12. Medidas preventivas generales antes del inicio de la obra	19
Medidas preventivas en cada unidad de obra	20
13.1. ACTIVIDADES.....	21
Medidas preventivas en la maquinaria de obra	54
Medidas de carácter técnico.....	76

Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID Profesional
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM



Accesos	76
Cerramiento.....	77
Señalización y balizamiento	77
Zonas de trabajo, circulación y acopios	77
Zonas de carga y descarga y acopios	78
Medidas de carácter dotacional	79
Instalaciones provisionales de los trabajadores.....	79
Instalaciones auxiliares.....	80
Acopios.....	80
Acometidas para las instalaciones provisionales de obra.....	80
Maletín botiquín de primeros auxilios.....	80
Medidas de carácter organizativo	80
Organización de la seguridad en la obra	80
Recursos preventivos.....	81
Comité de seguridad y salud y comisión de seguridad y salud	82
Servicios de prevención.....	82
Vigilancia de la salud, medicina preventiva, primeros auxilios y asistencia en caso de accidente laboral.....	83
Documentación de seguridad previa al inicio de la obra.....	85
Listas de seguimiento y control de la seguridad en obra.....	88
Formación e información a los trabajadores	92
Condiciones de seguridad y salud en los previsibles trabajos posteriores	93

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



MEMORIA

1. MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El artículo 4 del REAL DECRETO 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece que es obligatorio incluir un Estudio de Seguridad y Salud en cualquier de los siguientes casos:

1. Presupuesto de ejecución por contrata igual o superior a 450.759,08 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	515.059,72 €
GASTOS GENERALES (7%)	36.054,18 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	30.903,58 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	582.016,76 €

2. Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Las obras que se estiman tienen una duración aproximada de 84 días laborables, el máximo número de trabajadores estimado es de 9 trabajadores.

3. Volumen de mano de obra estimada, entendida como la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores, superior a 500 días.

La cantidad estimada de trabajadores es de 9, en unas 84 jornadas laborables, 756 días.

4. En las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

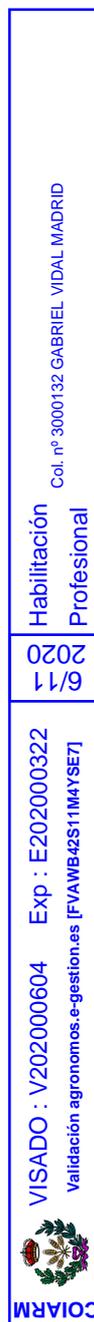
Este proyecto no corresponde a túneles, galerías ni conducciones subterráneas.

Al no cumplirse el presupuesto ni el volumen de mano de obra, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros, asimismo de estudiar las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar de los trabajadores durante las obras para la construcción de dos nuevas industriales para almacenamiento.

También se contemplan los riesgos derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento que pueden aparecer en los previsibles trabajos posteriores.

Servirá para establecer las directrices básicas que cumplirán la/s empresa/s participantes en la ejecución de las obras, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de





Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 1.627 de 24 de Octubre de 1997 que establece las Disposiciones Mínimas en materia de Seguridad y Salud.

DATOS GENERALES DE LA OBRA

2.1. DEL PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Promotor

Empresa: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA

CIF: A30015952

Domicilio: Unidad Alimentaria MERCAMURCIA, sito en Av. Mercamurcia, 18,

C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Representante Legal: Ricardo Rubio Aroca (Director Gerente)

NIF: 34787997Z

Proyectista

Nombre: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X

Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Murcia

Sociedad Mercantil: MERCAMURCIA (Jefe de Área Técnica de Mercamurcia)

CIF: A30015952

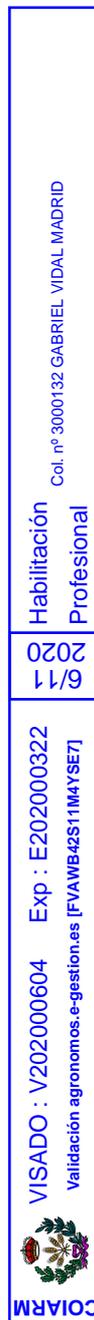
Domicilio: Unidad Alimentaria MERCAMURCIA, sito en Av. Mercamurcia, 18, C.P. 30120 El Palmar (Murcia). TIPOLOGÍA DE LA OBRA A CONSTRUIR: Obra civil de construcción de nave industrial.

2.2. CÁLCULO DEL PERSONAL PREVISTO

En base al plazo de OCHENTA Y CUATRO (84) días, y considerando la tipología de la obra a llevar a cabo, se estimará el volumen medio de trabajadores, quedando englobadas dentro de él todas las personas que intervienen durante el proceso, independientemente de su filiación empresarial o sistema de contratación.

Este número servirá de base para el cálculo de consumo de los "equipos de protección individual", así como para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores".

ESTIMACIÓN DE NÚMERO DE TRABAJADORES		
P.E.M.	515.059,72 €	
%MANO DE OBRA	MÍNIMO 13%	MÁXIMO 18%
Importe porcentual del coste de mano de obra	65.000€	90.000€





Número de horas de trabajo anuales	1.738	1.738
Duración de la obra	0.2301	0.2301
Número de horas de trabajo en obra	399.98	399.98
Coste global por horas	1.424,23€	1.972,02€
Precio medio horas del trabajador	22,00€	22,00€
Número de trabajadores	8	10
NÚMERO MEDIO DE TRABAJADORES	9	

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y DE LOS ESPACIOS EXTERIORES ADSCRITOS

El proyecto que se pretende construir, parte de una parcela, de los que se dividen en dos zonas claramente diferenciadas, DOS NAVES INDUSTRIALES.

Las naves industriales de caracterizan por una sección rectangular con pórticos metálicos a un agua, cerramientos de placas de hormigón armado y cubierta tipo PIR.

La sección de las naves es de 40 x 60 metros y de 15 x 21 metros. Son totalmente diáfanas destinadas al almacenamiento.

En el exterior y como obras complementarias, se construyen una rampa para carga y descarga de camiones y se dota de los servicios de saneamiento, abastecimiento, electricidad y telefonía.

2.1. ENTORNO FÍSICO

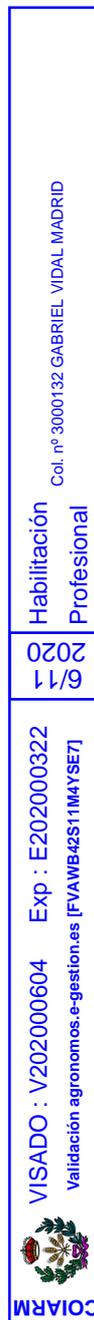
El conjunto del entorno está vallado y es propiedad de Mercamurcia, incluyendo las calles interiores. Dentro de la parcela existen naves colindantes a la nave de mayores dimensiones.

Por lo que respecta a las instalaciones y servicios existentes, no hay ninguno que afecte el desarrollo de las obras. En el caso de que alguna de ellas se vea afectada debido al aumento de dotación de las mismas, se restaurará al estado normal para su correcto funcionamiento.

Las naves se proyectan sobre unos solares vacíos. Sí que tienen vegetación consistente en árboles autóctonos que se trasladarán para plantarlos en otro sitio óptimo dentro de los límites de Mercamurcia.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las naves se sitúan en la Zona Multiusos I y Zona de Actividades Polivalentes de la Unidad Alimentaria MercaMurcia, en el Palmar, sitas en la parcela 8701006XG5989N0001HL, con una superficie gráfica de 20.552 m².





La nave del Pabellón Multiuso I, de 2.400 m², está delimitada en su orientación sur y oeste por vías de acceso de tráfico rodado, por sus linderos norte y este lindan con naves almacenes ya existentes.

La nave de 2.400 m² se sitúa en el terreno restante de la parcela dedicada a Pabellón Multiuso I. Exteriormente tendrá un muelle de carga y descarga de camiones, de 90 m² la rampa y 7.710 m² para urbanización exterior.

El solar tiene una orografía prácticamente plana presentando escasos desniveles y diferencias de cotas, con la inexistencia de construcción alguna.

La nave de 315 m² se sitúa en la zona de Servicios y Almacenes, en un terreno con orografía escarpada en talud. Esta nave almacén se encuentra aislada, sin construcción limítrofe. Linda con viales al este y oeste, con depuradora al sur y con resto de la parcela al norte.

ESTRUCTURA

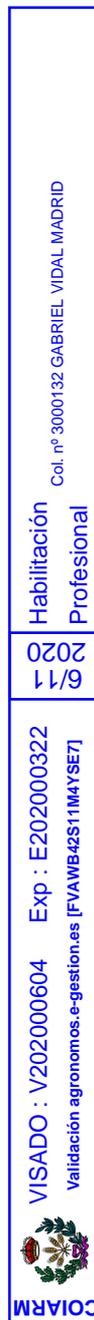
La solución adoptada de la estructura de las naves son pórticos a un agua, una solución más sencilla, económica y más limpia constructivamente.

Nave Almacén 2400 m²

La estructura portante de la nave se realizará mediante dos pórticos contiguos a un agua con un 10% de pendiente que estará compuesta por 8 pórticos interiores, 2 pórticos de fachada, vigas perimetrales y en cumbreras, y arriostramientos con cruces de San Andrés en laterales y cubierta. La mayor parte de los elementos irán soldados entre sí, y otra mínima parte, atornillados para el cumplimiento de la normativa.

Los pórticos están separados 5.8 m. Todos los pilares de la estructura de dicha nave descansan sobre placas de anclaje, las cuales suponen la unión entre la cimentación y la estructura de acero. Las placas quedan dimensionadas en función de la carga que transmitirá el pilar, (Axil, cortante y momento). Las placas de mayor geometría (550 x 550 x 40 mm y 8 pernos) son las correspondientes a los pilares de los pórticos interiores ya que sobre ellos descansa la carga correspondiente a la superficie de cubierta de ancho y luz del pórtico. El resto de placas son las correspondientes a los pilares de los pórticos de fachada siendo las de menor geometría (550 x 550 x 20 mm y 8 pernos).

Una vez las placas de anclaje estén instaladas en su posición exacta, un equipo de soldadores comenzarán a levantar la estructura. Comenzarán por los pórticos interiores, los cuales están compuestos de pilares de perfiles HEA. Los pilares son HEA-240, HEA-260 y HEA-300, de 6.3 m de longitud mínima y 10.1 m de longitud máxima. Las jácenas son IPN 380 e IPN-340 en el pórtico piñón, simple con cartelas de 3 m, de 19.09 m en cada pórtico, y con tornapuntas cada





3.3 m. Estos pilares están empotrados en la base y soldados en la cabeza, junto con la jácena, forman una unidad.

El arriostramiento de fachada está compuesto por una viga de perfil IPE que cruza las fachadas por completo. Esto aporta rigidez a la estructura y reduce el pandeo de los pilares de fachada.

Otro elemento que se ha añadido a los pórticos ha sido la cruz de San Andrés, este elemento es el encargado de reducir los desplazamientos en la dirección del plano lateral de la fachada. Se trata de dos barras de perfiles en R (desde R-20 hasta R-14) consideradas cables que únicamente trabajan a tracción. Los perfiles R están anclados a las barras principales por perfiles angulares.

En las fachadas laterales también encontramos el mismo tipo de arriostramiento. En este caso es el encargado de recibir las cargas en la dirección perpendicular al plano de fachada y transmitir las a la cimentación. Para evitar que solo afecten al primer pódico o tener que colocar una cruz de San Andrés en cada vano, se utiliza otro sistema llamado viga perimetral, compuesto por un perfil IPE. Ésta es la encargada de enlazar todas las cabezas de los pilares, reduciendo el desplazamiento lateral y transmitir las cargas que recibe la fachada frontal al resto de pórticos.

Nave Almacén 315 m²

La estructura portante de la nave se realizará mediante un pórticos a un agua de 10% de pendiente que estará compuesta por 2 pórticos interiores, 2 pórticos de fachada, vigas perimetrales y en cumbreras, y arriostramientos entre pilares. La mayor parte de los elementos irán soldados entre sí, y otra mínima parte atornillados para el cumplimiento de la normativa. Los pórticos tienen una separación de 5 m.

Todos los pilares de la estructura de dicha nave descansan sobre placas de anclaje, las cuales suponen la unión entre la cimentación y la estructura de acero. Las placas quedan dimensionadas en función de la carga que transmitirá el pilar, (Axil, cortante y momento). Las placas de mayor geometría (550 x 550 x 20 mm y 4 pernos) son las correspondientes a los pilares de los pórticos interiores ya que sobre ellos descansa la carga correspondiente a la superficie de cubierta de ancho y luz del pódico. El resto de placas son las correspondientes a los pilares de los pórticos de fachada (600 x 600 x 22 mm y 8 pernos).

Una vez las placas de anclaje estén instaladas en su posición exacta, un equipo de soldadores comenzarán a levantar la estructura. Comenzarán por los pórticos interiores, los cuales están compuestos de diferentes perfiles HEA. Los pilares HEA de 4.8 m de longitud mínima y 5.9 m de longitud máxima. Las jácenas son IPN 320 e IPN 220, simple con cartelas de 3 m, de 21.05

Habilitación Profesional	Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020	
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]	



m en cada pódico, y con tornapuntas cada 3.9 m. Estos pilares están empotrados en la base y soldados en la cabeza que junto con la jácena, forman una unidad.

El arriostramiento entre pilares está compuesto por una viga de perfil IPE que cruza las fachadas por completo. Esto aporta rigidez a la estructura y reduce el pandeo de los pilares de fachada.

En las fachadas laterales también encontramos vigas perimetrales, compuesto por un perfil IPE. Ésta es la encargada de enlazar todas las cabezas de los pilares, reduciendo el desplazamiento lateral y transmitir las cargas que recibe la fachada frontal al resto de pódicos.

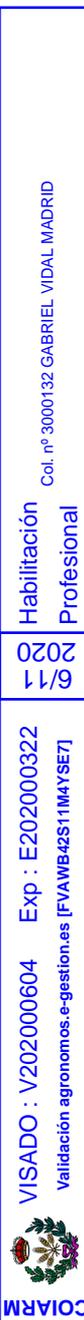
5. CONDICIONES DEL ENTORNO Y SERVICIOS AFECTADOS

Condiciones de acceso y vías de acceso:

En principio no existen dificultades de tipo físico para el acceso de personal y vehículos de obra a los diferentes emplazamientos, pero el contratista deberá prever con carácter previo al inicio de los trabajos, las zonas diferenciadas de acceso personal/vehículos, así como las interferencias existentes relacionadas fundamentalmente con el funcionamiento habitual de la instalación.

6. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

- Se prohibirá el paso a toda persona ajena a la obra durante el desarrollo de toda la obra.
- Dentro de cada actividad se han incluido las medidas preventivas para evitar los riesgos a terceros, realizando a continuación una descripción general de las más importantes.
- Cualquier persona ajena a la obra que se introduzca en ella puede estar sometida a los mismos riesgos que los trabajadores de la misma, con el agravante de la falta de formación. Por tanto es muy importante evitar que nadie entre en la zona de obras y en caso de que suceda que sea fácilmente identificable. Para ello resulta imprescindible la delimitación de la zona de trabajos.
- Se vallará el contorno de la obra incluyéndose las zonas de acopio, de montaje, y de uso de operarios precisos.
- A lo largo del cerramiento provisional a instalar se colocará la señalización prohibiendo el paso y avisando de los riesgos existentes.
- Se habilitarán accesos adecuados (cuantos sean necesarios de acuerdo con la organización de los trabajos) que deberán permanecer controlados, evitando la entrada de personal ajeno a la obra.





- Si se observa este incumplimiento el contratista deberá designar a las personas que sean necesarias para esta función.
- Todos los trabajadores de la obra estarán claramente identificados, facilitando la detección de “intrusos”.
- Todos los trabajadores de la obra, como parte de sus elementos de protección individual, EPI’S, dispondrán de chalecos de alta visibilidad para tráfico rodado, que llevarán de forma permanente.
- Otro riesgo importante al que puede verse expuesto una persona ajena a la obra es el ocasionado por la posible interferencia con la circulación de vehículos. Para minimizar sus consecuencias se deberá colocar señalización en todos los viarios afectados por las obras o por la circulación de vehículos o maquinaria de obra.
- Se intentará, en la medida de lo posible, que la maquinaria y vehículos circulen por caminos secundarios para evitar el tráfico.
- En cualquier caso la maquinaria y los vehículos pesados estarán dotados de señalización acústica y luminosa de marcha atrás así como rotativo luminoso. En la obra sólo podrán conducir vehículos personas con formación suficiente y autorizados por el contratista para ello.
- Se instalarán sistemas de iluminación siempre que se estime necesario.
- En la salida de camiones de la obra se crea el riesgo de atropellos y colisiones entre los vehículos propios de la obra y los del tráfico exterior, por lo que es necesario cuidar la señalización y organización del tráfico exterior.

UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

PRELIMINARES

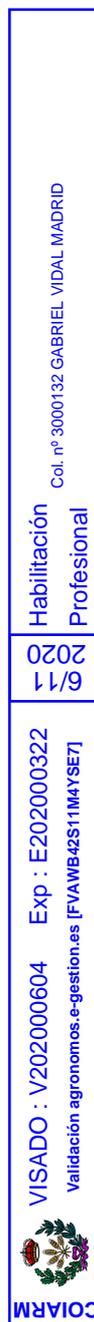
- Implantación y organización de la obra
- Instalación vallado de obra
- Instalaciones eléctricas provisionales

DEMOLICIONES

- Demoliciones de firmes y pavimentos afectados

CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

- Cimentaciones superficiales (zapatas con vigas riostras)





- Estructura metálica
- Estructuras de hormigón - encofrado.
- Estructuras de hormigón - manipulación del hormigón.
- Muros de hormigón.
- Estructura de hormigón prefabricada.
- Colocación de elementos prefabricados.
- Estructura de chapas metálicas
- Colocación de estructura de cubierta de chapa metálica
- Solera de hormigón.

OFICIOS Y ACABADOS

- Pinturas

GENERALES

- Colocación de caseta prefabricada
- Trabajos de soldadura eléctrica
- Trabajos de soldadura oxiacetilénica
- Trabajos en contacto con agentes químicos por inhalación de vapores.
- Trabajos en contacto con agentes químicos.
- Trabajos en altura en general.
- Manipulación manual de cargas.
- Manipulación mecánica de cargas.

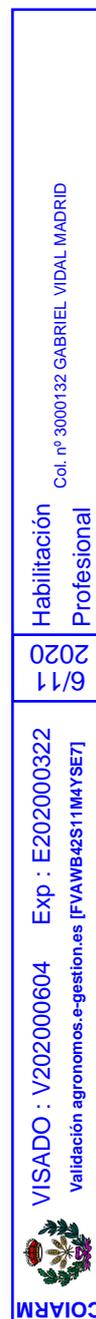
IDENTIFICACIÓN DE MAQUINARIA, MEDIOS AUXILIARES Y PROTECCIONES

COLECTIVAS INDIVIDUALES A EMPLEAR EN LA OBRA

8.1. MAQUINARIA

Como directrices genéricas se observarán las recomendaciones siguientes:

- Todas las herramientas manuales, máquinas y equipos de trabajo, estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta en la medida en que sea posible los principios de la ergonomía. (Llevarán marcado CE, y Manual de Instrucciones: que en todo caso deberá contener: normas de correcto uso, montaje, y mantenimiento)
- Se mantendrán en buen estado de funcionamiento, siendo autorizados para su manejo, de forma exclusiva, los trabajadores que posean formación suficiente.
- Finalmente sólo se emplearán para el desempeño de aquellas actividades para las que fueron diseñados.





El tipo, funcionamiento y estado de la maquinaria utilizada, constituyen un condicionante importante de los niveles de Seguridad y Salud que pueden llegarse a alcanzar en el desarrollo de las operaciones necesarias para la ejecución de la obra. En el Pliego de Condiciones Particulares se suministra una relación de la normativa aplicable para garantizar la seguridad en la utilización y mantenimiento de la maquinaria empleada.

MEDIOS DE HORMIGONADO

- Camión hormigonera
- Bomba de hormigón
- Vibrador
- Hormigonera eléctrica

MEDIOS DE ELEVACIÓN

- Camión grúa
- Carretilla elevadora
- Manipulador telescópico
- Plataforma elevadora

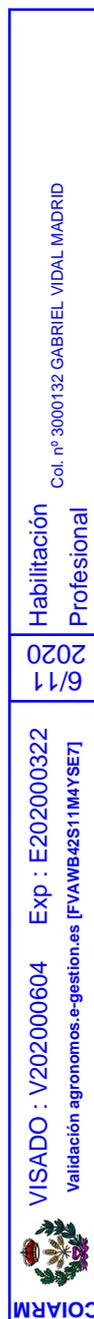
MAQUINARIA PARA ESTRUCTURAS

- Dobladora mecánica de chatarra
- Equipo para tesado
- Soldadura por arco eléctrico
- Soldadura oxiacetilénica

MAQUINARIA EN GENERAL

- Máquinas y herramientas en general
- Camión para el transporte de material
- Radial de corte
- Compresor
- Taladro portátil
- Atornillador
- Martillo neumático
- Pequeña maquinaria eléctrica en general
- Grupo electrógeno
- Herramientas manuales

8.2. MEDIOS AUXILIARES





Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de:

- Andamios de borriquetas
- Andamios en general
- Andamios metálicos tubulares
- Andamios metálicos sobre ruedas
- Escaleras de mano
- Contenedor de escombros
- Carro portabotellas de gases licuados
- Botellas de gases licuados
- Eslingas de acero
- Herramientas de corte
- Herramientas manuales

8.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

La utilización de protecciones colectivas tendrá preferencia sobre las individuales, tal y como se deriva de los principios básicos que rigen la prevención.

Se ha de tener en cuenta que las protecciones colectivas pueden proteger no sólo de los accidentes que se pudieran producir sino también de las enfermedades profesionales, por lo que tienen una función preventiva que se prolonga en el tiempo.

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado, y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé como posibles a utilizar las contenidas en el siguiente listado:

8.3.1. GENERALES

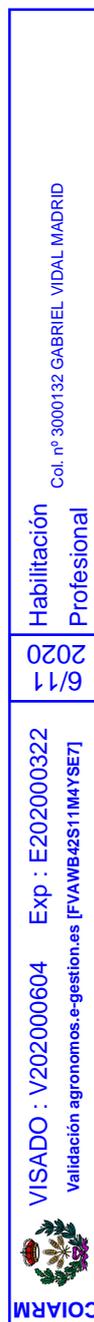
Valla metálica para cierre de seguridad de la obra, (todos los componentes): Se adopta la solución del cerramiento del contorno del solar.

Extintor de polvo polivalente; está previsto instalarlos en los siguientes lugares:

- Oficina de la obra.
- Cuadro general eléctrico.

Movimiento de tierras.

- Avisador acústico en máquinas y barra antivuelco: para la maquinaria encargada de los movimientos de tierras.





- Tope de desplazamiento de vehículos. Tope de retroceso para camiones, en excavaciones y en zonas de vertido de tierras, formado por tabloncillos anclados al terreno.

Estructuras y albañilería.

- Cuerdas auxiliares para guía segura de cargas.
- Eslingas de seguridad para la elevación de cargas seguras.

Instalaciones eléctricas.

- Lámpara portátil de seguridad: Cada contratista, subcontratista o trabajador autónomo que intervenga en esta obra, será responsable directo de que todos los portátiles que use cumplan con las normas de seguridad, especialmente los utilizados por los trabajadores autónomos de la obra, fuere cual fuere su oficio o función y especialmente si el trabajo se realiza en zonas húmedas.
- Toma de tierra. Como protección en la instalación eléctrica de cuadros de obra.

8.4. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El Pliego de Condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones y los planos de este Estudio de Seguridad y Salud.

Además, todos los trabajadores deberán conocer el código de señalización de maniobras.

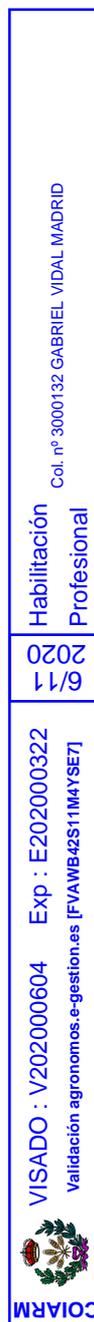
SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO RD 485/97

Señal de advertencia de Peligro.

- Señal advertencia cargas suspendidas.
- Señal advertencia riesgo eléctrico.
- Señal advertencia peligro indeterminado.
- Señal advertencia caídas a distinto nivel.
- Señal advertencia caídas al mismo nivel.
- Señal advertencia de salida de camiones.

Señal de Prohibición.

- Señal Prohibido el paso de peatones.
- Señal Prohibido el paso de personas no autorizadas.





- Señal Prohibido permanecer bajo cargas suspendidas.

Señal de Obligación.

- Señal de protección obligatoria de la cabeza.
- Señal de protección obligatoria de los pies.
- Señal de protección obligatoria de las manos.
- Señal de protección obligatoria del cuerpo.
- Señal de protección obligatoria de la cara.
- Señal de protección obligatoria de la vista.
- Señal de protección obligatoria contra caídas.

Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.

- Extintor.

Señales de salvamento y socorro.

- Botiquín.

8.5. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Del análisis de riesgos efectuado se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra.

Protección de la cabeza.

- Casco de seguridad no metálico.

Protección de oídos:

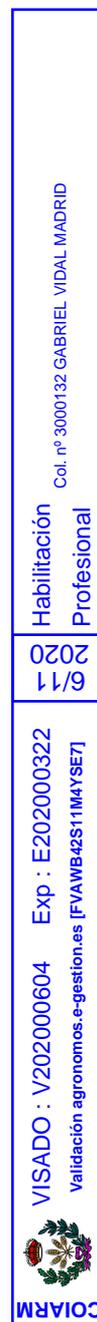
- Protectores auditivos (cascos, tapones, etc.)

Protección de ojos y cara:

- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.

Protección vías respiratorias:

- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable.
- Filtros tipo mecánico para mascarilla contra el polvo.





Protección de las manos:

- Guantes de cuero flor y loneta para uso general.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.

Protección de los pies.

- Botas de seguridad

Protecciones para trabajos de soldadura.

- Guantes de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Pantalla de soldador.

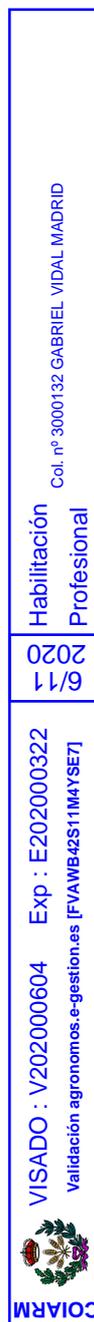
Protecciones diversas:

- Chalecos reflectantes para el personal de protección.
- Cinturón de seguridad, clase A, tipo 2 en trabajos a nivel superior del suelo.
- Cinturones portaherramientas.
- Arnés de seguridad.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EVITABLES

En esta obra se consideran riesgos evitados los siguientes:

- Los derivados de las interferencias de los trabajos a ejecutar, que se han eliminado mediante el estudio preventivo del plan de ejecución de obra.
- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas; con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.





- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de sus protecciones específicas y la exigencia en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen en su caso, con marcado CE o con el certificado de ciertas normas UNE.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS NO EVITABLES

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Ingestión de bebidas alcohólicas:

Aunque está prohibido tomar bebidas alcohólicas en el recinto de la obra, no se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.). Las medidas preventivas serán:

El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario al abandono de la misma.

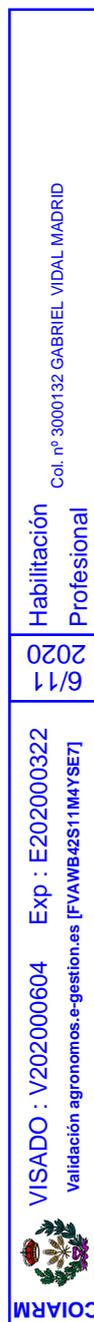
Ingestión e inhalación de drogas (incluidas las fumadas) y otras sustancias estupefacientes:

Está prohibido cualquier tipo de droga ingerida por cualquier medio en el recinto de la obra. No se puede evitar la ingestión de las mismas en las horas de no trabajo (desayuno, almuerzo, comidas, etc.). Las medidas preventivas serán:

El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación o signo extraño del personal de la obra, obligándoles si fuera necesario al abandono de la misma.

Uso de teléfonos móviles:

Está prohibido el uso de los teléfonos móviles en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores dispongan de un móvil y reciban llamadas en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo). Las medidas preventivas serán:





El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden hacer uso de los teléfonos, obligándoles si fuera necesario al abandono de la misma.

Fumar en el recinto de la obra:

Está prohibido fumar en el recinto de la obra. No se puede evitar que los trabajadores puedan fumar, en situaciones críticas (manipulando maquinaria por ejemplo) o en lugares prohibidos. Las medidas preventivas serán:

El encargado de la obra deberá vigilar cualquier actuación del personal de la obra en la que se sospeche que pueden fumar (controlando colillas o restos de paquetes), obligándoles si fuera necesario al abandono de la misma.

Omisión voluntaria de los medios de protección:

La omisión voluntaria de los medios de protección en general y en particular de los medios de protección individual, así como de las normas de seguridad, La omisión continuada es evitable, pero la esporádica constituye un riesgo difícil de prevenir.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) puede ser motivo de sufrir una caída.

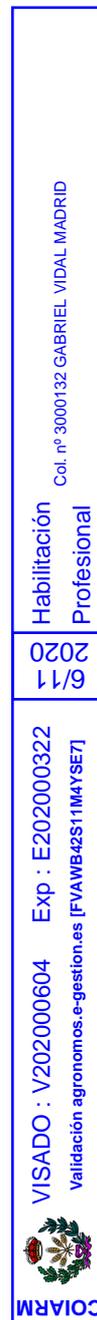
El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol. La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado de salud, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc.

Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.





Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fumar porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

Se consideran también como riesgos no evitables todos los riesgos propios de las actividades de obra, maquinaria y equipos que se emplearán en la obra y que serán incluidos en el apartado de medidas preventivas de cada uno de ellos en particular.

11. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS ESPECIALES

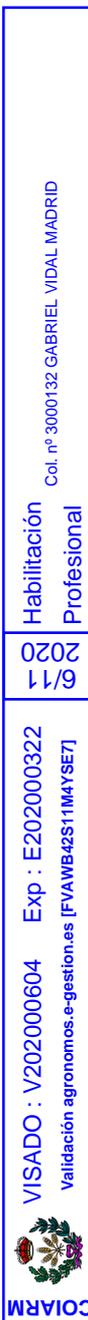
En este punto se presenta una relación de los trabajos con riesgos especiales así como las zonas en los que se realizan. Se consideran trabajos con riesgos especiales aquellos que se ejecutan en la obra y están sujetos a los riesgos expresados en el Anexo II del R.D. 1.627/1997.

En esta obra que se ejecutan trabajos con riesgos especiales descritos a continuación:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES.

El contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, propondrá los procedimientos a seguir para que sólo las personas que cuenten con autorización puedan utilizar la maquinaria específica, existiendo en todo caso autorizaciones para la utilización de la maquinaria y equipos de trabajo, además de las autorizaciones especiales que se detallan a continuación.





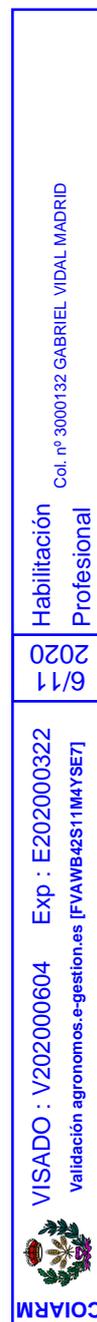
Se tendrán en cuenta la indicaciones de la NTP 562: Sistema de gestión preventiva: autorizaciones de trabajos especiales.

Se consideran trabajos especiales, independientemente que los realicen personal interno o externo, los que a continuación se indican:

- Trabajos en caliente: Comprenden todas las operaciones con generación de calor, producción de chispas, llamas o elevadas temperaturas en proximidad de polvos, líquidos o gases inflamables o en recipientes que contengan o hayan contenido tales productos. Por ejemplo: soldadura y oxicorte, emplomado, esmerilado, taladrado, etc.
- Trabajos en frío: Son las operaciones que normalmente se realizan sin generar calor pero que se efectúan en instalaciones por las que circulan o en las que se almacenan fluidos peligrosos. Comprenden trabajos tales como: reparaciones en las bombas de trasvase de líquidos corrosivos, sustitución de tuberías, etc.
- Trabajos en espacios confinados: Comprenden todas las operaciones en el interior de túneles, depósitos, cisternas, fosos y en general todos aquellos espacios confinados en los que la atmósfera pueda no ser respirable o convertirse en irrespirable a raíz del propio trabajo, por falta de oxígeno o por contaminación por productos tóxicos.
- Trabajos eléctricos: Están constituidos por todo tipo de trabajos eléctricos o no, que hayan de realizarse sobre o en las proximidades de instalaciones o equipos eléctricos energizados.
- Otros trabajos especiales: trabajos que por sus especiales características puedan suponer riesgos importantes a personas o a la propiedad, y por ello requieran de autorización. En principio, cualquier lugar de trabajo peligroso debería requerir que para intervenir en él, se dispusiera de autorización, pudiendo tener su acceso incluso limitado a cualquier persona ajena, distinta de las autorizadas.
- Para los trabajos de mantenimiento y reparación de máquinas en los que se requiera una previa utilización de los dispositivos de consignación para el enclavamiento de las fuentes de energía, sería conveniente disponer de un procedimiento específico diferente de la autorización. A su vez también debería existir procedimiento específico para limitar el acceso de personal foráneo a áreas peligrosas.

12. MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES ANTES DEL INICIO DE LA OBRA

- No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud, presentada por la Empresa Constructora.
- Se nombrará un trabajador como RECURSO PREVENTIVO, este trabajador es la persona encargada de iniciar el protocolo de comunicación en caso de Accidentes de Trabajo, y estará al frente del operativo hasta la llegada de las autoridades laborales o del Coordinador de Seguridad de la obra.





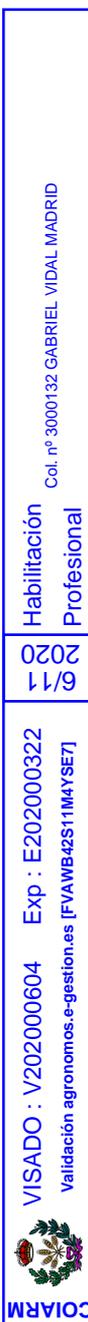
- Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.
- Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.
- Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberá realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.
- Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN CADA UNIDAD DE OBRA

COVID-19. SARS-COV-2.

Tanto la distancia interpersonal indicada en el presente documento, como las medidas para evitar contagios durante los desplazamientos corresponden a las instrucciones establecidas por la autoridad sanitaria para la situación de nueva normalidad. No obstante, se atenderá a cualquier otra instrucción o recomendación que puedan dictar las autoridades competentes a nivel nacional o territorial en relación con estas materias.

- **MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - Si se presenta cualquier sintomatología (tos, fiebre, dificultad al respirar, etc.) que pudiera estar asociada con la COVID-19 no se deberá acudir al trabajo y se deberá contactar con el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa o con el teléfono de atención a la COVID-19 de la comunidad autónoma o con el centro de atención primaria y se deberá seguir las instrucciones. No se deberá acudir al centro de trabajo hasta que se confirme que no hay riesgo para usted o el resto de personas.
 - Si se ha estado en contacto estrecho de acuerdo a lo definido en la Estrategia de detección precoz, vigilancia y control de COVID-19, tampoco deberá acudir al puesto de trabajo, incluso en ausencia de síntomas, y deberá ponerse en contacto con el servicio sanitario del servicio de prevención de riesgos laborales.
- **MEDIDAS ORGANIZATIVAS EN LA OBRA**
 - Toma de temperatura a la entrada de la jornada laboral
 - Gel hidroalcohólico en varios puntos de la obra



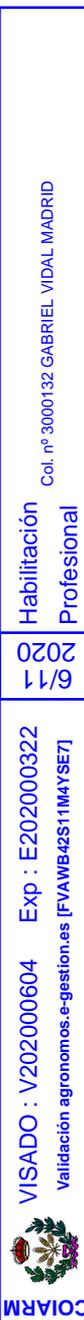


- Disposición de mascarillas quirúrgicas y FFP2 para los trabajadores. Deberán desechar la mascarilla al finalizar cada jornada.

13.1. ACTIVIDADES

1. IMPLANTACIÓN Y ORGANIZACIÓN EN OBRA:

- **RIESGOS**
 - Caídas de personas al mismo nivel.
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de objetos desprendidos.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Choques contra objetos móviles.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Atrapamiento por o entre objetos.
 - Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
 - Sobreesfuerzos.
 - Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
 - Atropellos o golpes con vehículos.
- **MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - Las oficinas, aseos, vestuarios y comedores dotadas convenientemente. Además se indicará la ubicación donde se acopiarán los materiales.
 - Se realizarán las instalaciones provisionales de obra como: electricidad, agua, saneamiento y teléfono.
 - Se señalizarán las vías de circulación interna o externa de la obra.
 - Se montará toda la instalación eléctrica teniendo en cuenta la carga de energía que debe soportar, así como los elementos de protección necesarios para cada circunstancia (diferenciales, fusibles, puesta a tierra, etc.)
 - Se instalarán los diferentes agentes extintores de acuerdo a los tipos de fuego a extinguir.
 - En el acopio de medios y materiales se harán teniendo en cuenta los pesos y formas de cada uno de ellos. Se apilarán de mayor a menor, permaneciendo los más pesados o voluminosos en las zonas bajas.
 - Se dispondrá de un sitio adecuado y señalizado para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos generados por la obra.
 - Será obligatorio el mantenimiento de las instalaciones limpias y ordenadas, con control de orden y limpieza.





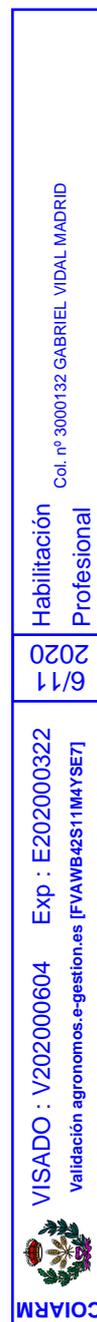
- Los depósitos de combustible líquido o gaseoso deberán tener en cuenta que el emplazamiento de acuerdo con las normas de seguridad establecidas.
- Se dispondrá de un sitio adecuado y señalado para el almacenamiento transitorio de residuos peligrosos generados por la obra, si los hubiera.
- Dispositivos para impedir la entrada de personas no autorizadas.
- **PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - Interruptor diferencial.
 - Toma de tierra.
 - Valla cierre de seguridad
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.

3. **VALLADO EN OBRA:**

- **RIESGOS**
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Choques y golpes contra objetos inmóviles.
 - Golpes y cortes por objetos o herramientas.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
 - Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
 - Exposición al ruido.
 - Iluminación inadecuada.
- **MEDIDAS PREVENTIVAS**

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá al menos 2 metros de altura.
- Los accesos para el personal y la maquinaria o transportes necesarios para la obra deberán ser distintos.
- El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.



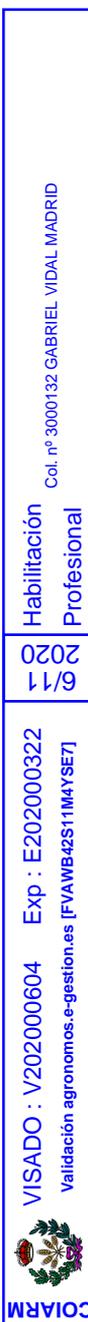


- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Se colocará a la entrada el Cartel de obra con la señalización correspondiente.

- **PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - Toma de tierra.
 - Valla cierre de seguridad.
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.

4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

- **RIESGOS**
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Heridas punzantes en manos.
 - Electrocutión: contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.
 - Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.
- **MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.
 - Todos los conjuntos de herramientas empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
 - En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24





- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.
- Las herramientas estarán aisladas.
- Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión inferior a 50 v.
- Las envolventes, los aparatos, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

- Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos:

- Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

- Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna de 60 V en corriente continua.

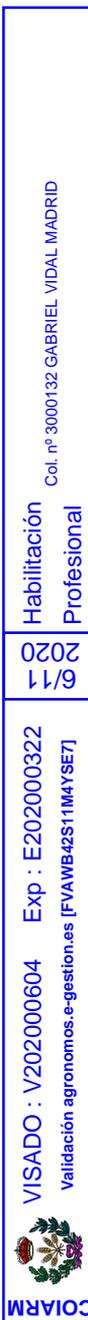
- Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

b.1.) Para los cables.

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables)

- La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica anti humedad.





- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas anti humedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- Las mangueras de alargadera, por ser provisionales y de corta estancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- Las mangueras de alargadera provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

b.2.) Para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de PELIGRO,

RIESGO ELÉCTRICO

- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a pies derechos firmes.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado.

Iluminación.

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- Esta se hará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos firmes.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentado a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11
2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



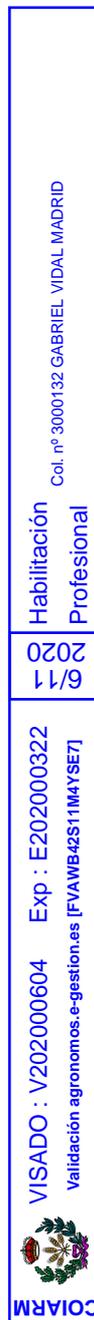
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- En lugares especialmente peligrosos se instalará una iluminación especial.
- Al realizar el diseño de la iluminación se incluirá un sistema de iluminación de emergencia.

- PROTECCIONES COLECTIVAS
 - Extintor CO2
- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Casco de seguridad homologado, (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
 - Botas aislantes de electricidad (conexiones).
 - Botas de seguridad.
 - Guantes aislantes.
 - Ropa de trabajo.
 - Arnés de seguridad.
 - Banqueta de maniobra.
 - Alfombra aislante.
 - Comprobadores de tensión.
 - Herramientas aislantes.

5. DEMOLICIONES

- RIESGOS
 - Caída de personas al mismo nivel.
 - Caída de personas a distinto nivel.
 - Caída objetos por desplomes o derrumbamientos.
 - Pisada sobre objetos.
 - Choques, golpes con objetos inmóviles.
 - Golpes o cortes por objetos y herramientas.
 - Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
 - Exposición a vibraciones.
 - Exposición a ruido.
 - Ambiente pulvígeno.
 - Explosiones.

- MEDIDAS PREVENTIVAS

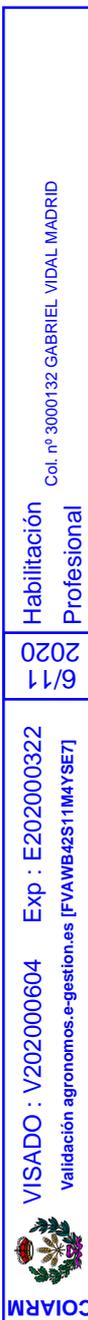




- Se realizarán cuantas actuaciones previas sean necesarias para garantizar la seguridad de los trabajadores: cierres, desvíos, señalización, apuntalamientos, retirada de servicios públicos, etc.
- Se controlará los efectos producidos por la transmisión de vibraciones.
- Se señalizará la zona de influencia de los trabajos de demolición para garantizar la ausencia de personal de la obra así como el ajeno a ella, y la zona de acopio de material procedente de la demolición.
- Se establecerá vías internas de circulación de vehículos adecuadamente señalizadas.
- Previo al comienzo de los trabajos cada día, se revisarán los elementos a medio demoler, o en fase de demolición.
- Los trabajos de demolición se acometerán por personal cualificado.
- La evacuación de escombros se realizará por los lugares indicados, empleando los medios dispuestos para ello y atendiendo a las medidas preventivas indicadas, y siempre evitando las sobrecargas en forjados.
- Se utilizarán en todo momento los equipos de protección individual adecuados.
- Cualquier trabajo de demolición deberá hacerse desde lugares estables.
- Se evitará la producción de polvo mediante regado.
- No se deben obstaculizar las zonas de paso, es obligatorio mantenerlas limpias.
- Nunca se dejarán elementos sin demoler en planos superiores al de trabajo.
- Se seguirán las medidas preventivas propias de la maquinaria con que se ejecute el trabajo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Los huecos resultantes de la demolición se protegerán adecuadamente mediante protecciones colectivas: barandillas de 90 cm de altura, tableros, redes horizontales.
 - Cabina y protección antivuelco.
 - Avisador acústico de marcha atrás.
 - Avisador luminoso intermitente-rotativo.
 - Vallas y cinta de balizamiento para la delimitación de zonas afectadas.
 - Topes para retroceso de camiones.
 - Red naranja de balizamiento tipo stopper.
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco de seguridad.
 - Botas de seguridad.

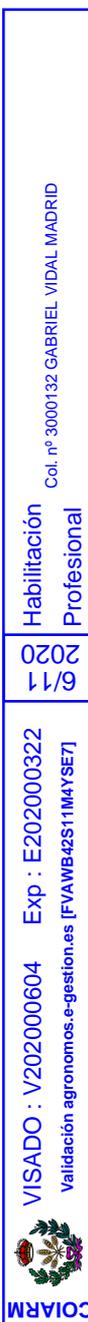




- Ropa de trabajo.
- Guantes de uso general.
- Mascarilla antipolvo.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.

6. Cimentación y estructuras

- RIESGOS
 - Heridas y contusiones en extremidades.
 - Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
 - Golpes con herramientas de mano.
 - Atrapamiento por o entre objetos.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
 - Sobreesfuerzos.
 - Caídas al mismo nivel
 - Caídas a distinto nivel.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
 - Los productos de excavación que no se lleven a vertedero, se depositarán a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esta distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.
 - Los laterales de la excavación se sanearán de piedras o cualquier otro material suelto o inestable antes del descenso del personal a los mismos, empleando esta medida a las inmediaciones de la excavación siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran rodar o ser proyectados al fondo de la misma.
 - Si fuese preciso realizar zanjas a mano o en tarea de refino, la distancia mínima entre trabajadores será de 1 metro.
 - En la entibación o refuerzo de las excavaciones se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas, la circulación de vehículos o maquinaria pesada.





- Las maniobras de aproximación de vehículos pesados al borde de las excavaciones serán dirigidas por un auxiliar.
 - Los materiales retirados de entibaciones, refuerzos o encofrados se apilarán fuera de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o doblarán.
 - Los vibradores de hormigón accionados por electricidad estarán dotados de puesta a tierra.
 - Se prohíbe la presencia de personal en las proximidades donde se realizan los trabajos de carga y descarga y en el ámbito de giro de maniobra de los vehículos.
 - Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en las zapatas abiertas y no hormigonadas.
 - Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
 - Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
 - Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la zapata para no realizar las operaciones de atado en su interior.
 - Cuando la grúa eleve la ferralla o el hormigón, el personal no estará bajo el radio de acción de la misma.
 - Los pozos o zanjas de profundidad mayor de 1,30 m. serán protegidas con barandilla perimetral y entibadas ligeramente.
 - Si la cota de trabajo queda cortada por zanjas de cimentación, se adecuarán pasarelas sobre ellas al menos 0,60 m. de anchura y provistas de barandilla si la profundidad de la zanja a salvar es mayor de 1 m.
 - Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.
 - En el vertido de hormigón se tendrán en cuenta las medidas preventivas para trabajos con hormigón armado.
 - Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
 - Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tabloncillos dispuestos perpendicularmente al eje de la zapata.
 - La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.
- **PROTECCIONES COLECTIVAS**
- Uso y empleo de escaleras portátiles adecuadas.
 - Se instalarán plataformas de trabajo de anchura (60 cm. como mínimo)

Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID Profesional
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM



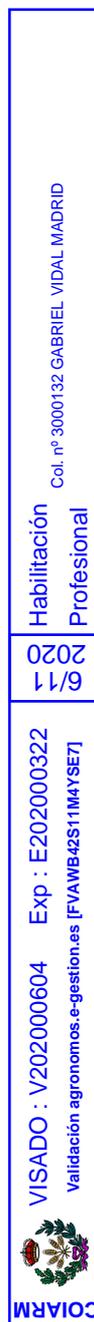
- Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. colocada en borde de plataforma de trabajo en trabajos a más de 2 metros de altura.
 - A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocará la señal “RIESGO DE CAÍDAS A DISTINTO NIVEL”.
 - Tope para retroceso de camiones.
 - Plataformas de paso sobre zanjas.
 - Tapón de PVC para protección de redondos.
 - Cinta de balizamiento reflectante.
-
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de uso general
 - Gafas de seguridad.

7. ESTRUCTURA METÁLICA

- **RIESGOS**
 - Caídas de personal a distinto nivel.
 - Caída de personal a mismo nivel.
 - Caídas de materiales y/o herramientas.
 - Golpes y atrapamientos.
 - Electrocuación.

- **RECURSO PREVENTIVO**
 - Esta actividad no requiere, con carácter general, la presencia de recurso preventivo salvo:
 - Cuando exista concurrencia de actividades y/o subcontratistas
 - Cuando se empleen aparatos elevadores
 - Cuando se trabaje con riesgo de caída en altura

- **MEDIDAS PREVENTIVAS**





- En todo momento se seguirán estrictamente las normas de montaje, soldadura y roblonado, que se marquen en el proyecto de montaje. No se improvisará en ningún caso.
- Las zonas de trabajo y colocación de prefabricados permanecerán limpias y ordenadas.
- Los perfiles se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes, de forma que se evite su vuelco.
- Los perfiles, se elevarán con grúa mediante el auxilio de balancines y se guiarán con equipos de tres hombres, dos de ellos gobernarán la pieza metálica mediante dos cabos y el tercero guiará la maniobra. Cuando la pieza esté correctamente ubicada se procederá a su punteado, no considerándose como elemento seguro en tanto no se termine la operación de soldar, momento en que se desprenderá el balancín y se retirarán los cabos.
- Se señalará la zona de paso de los perfiles suspendidos, y durante las operaciones de izado, punteado y soldado se prohibirán los trabajos y la permanencia de personal en la vertical de estas operaciones.
- Se extremará la vigilancia y control de los cables, eslingas, balancines, pestillos y demás elementos auxiliares, que se controlarán a diario y antes y después de cada esfuerzo importante.
- Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar los cinturones de seguridad.
- Una vez montados los pilares se tenderán, entre éstos, redes horizontales de seguridad.
- Siempre que sea posible, la recepción de los elementos prefabricados se realizará desde el interior, con plataformas con barandillas.
- No se comenzarán los trabajos en una altura hasta que la inferior esté totalmente terminada y con todos los elementos de protección colectiva debidamente colocados.
- No se trabajará en el izado y montaje de piezas, bajo régimen de fuertes vientos.
- Se cumplirán las condiciones de seguridad y medidas preventivas establecidas para los trabajos con equipos de soldadura.
- Los perfiles se apilarán clasificados en función de sus dimensiones en los lugares que se indicarán sobre la marcha de la obra. Dispuestos en capas ordenadas, separadas por tabloneros. Se controlará la verticalidad de las pilas, para evitar desplomes.
- Los perfiles, para su izado, llevarán marcado su peso con pintura de forma visible, para evitar los errores y el consecuente vuelco o caída de la grúa.

 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
--	---	--------------	---

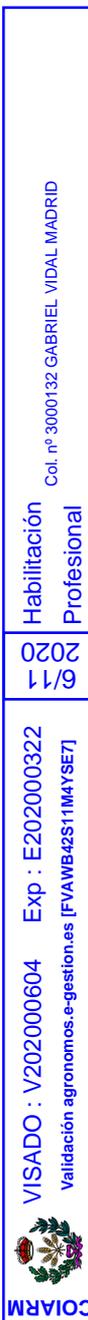


- La elevación para su puesta en obra de las vigas metálicas se realizará mediante suspensión del gancho de la grúa con el auxilio de balancines de seguridad.
- Las maniobras de ubicación in situ de pilares y vigas serán gobernados por tres trabajadores. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.
- No se soltarán ni los cabos guía ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la viga.
- Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se evitará el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.
- Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recogepinzas.
- Se prohíbe trepar directamente por la estructura.
- Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior al 1,50 m.
- Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del arnés
- Cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de vigas.
- Siempre que sea posible se dispondrán pasarelas dotadas de barandilla para caminar sobre la estructura metálica.
- Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta, redes horizontales de seguridad, protegiendo las mismas con chapas metálicas ligeras, colgadas de la perfilería, que sirvan de "recoge chispas" para que no se dañe la red.
- Las redes se revisarán puntualmente al concluir un tajo de soldadura con el fin de verificar su buen estado.
- Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.
- Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.
- Se controlará el cumplimiento de la siguiente prohibición expresa por ser considerado "riesgo grave e inminente para la seguridad y salud": se prohíbe expresamente, desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.
- El ascenso o descenso a desde un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m la altura de desembarco.

Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



- Las operaciones de soldadura de jácenas se realizarán utilizando alguno de los medios auxiliares de seguridad que se citan a continuación:
 - Desde plataformas sobre andamios metálicos tubulares (o torretas móviles sobre estructura de andamio) provistas de plataformas de trabajo de 60 cm. De anchura, y de barandilla perimetral de 100 cm. compuesta de tubo pasamanos, tubo intermedio y rodapié
 - Desde el interior de una guindola de soldador prefabricada y resistente, provista de barandilla perimetral de 1 m de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador además, amarrará el mosquetón del arnés del cinturón a un cable o cuerda de seguridad.
- Al utilizar herramientas en altura se atarán para evitar su caída.
- Todos los huecos permanecerán protegidos con barandillas con rodapié.
- Los soldadores estarán provistos de un recipiente para depositar los restos de electrodos.
- Se restringirá a lo imprescindible el uso de botellas de gases en tajos de altura.
- Cuando resulte imprescindible, se utilizarán las de mochila.
- Se programarán los trabajos de modo que no haya superposición de tajos.
- Se acotarán y señalizarán convenientemente las zonas de izado de material para evitar que nadie se sitúe bajo cargas suspendidas.
- También se acotarán y señalizarán las zonas sobre las cuales se manipulen objetos con riesgo de caída.
- El izado de las cargas con aparatos de elevación (grúas) se realizará vertical y no en sentido oblicuo.
- Se evitará transportar cargas por encima de lugares donde haya personas trabajando.
- En días de lluvia intensa, tormentas, nieve o heladas fuertes se suspenderán los trabajos, al igual que cuando la velocidad del viento sea elevada.
- Los acopios de los elementos de la estructura deben hacerse en orden inverso al de su utilización.
- Los trabajos se programarán de forma que nunca existan dos tajos abiertos en la misma vertical.
- Para dirigir piezas grandes se utilizarán cuerdas guías sujetas a sus extremos.
- Si se elevan elementos de gran superficie deben extremarse las precauciones en condiciones de fuertes vientos.
- En caso de necesitar la preparación de apeos para la sustentación de la estructura, estos se realizarán con la antelación y protecciones adecuadas, contra posibles caídas tanto del apeo como del personal que las realiza.

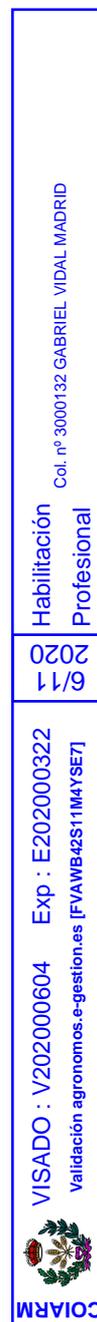




- Nunca se soltará el elemento a instalar hasta que su estabilidad se halle totalmente garantizada, perfectamente apeado, o sujeto al resto de la estructura.
- Los grúistas serán personas perfectamente cualificadas, debiendo prestar especial atención a las cargas máximas autorizadas, no pasar cargas por encima de las personas, elevarlas siempre en vertical y no dar tirones de ellas.
- ROTECCIONES COLECTIVAS
 - Redes horizontales de seguridad
- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Casco de polietileno
 - Arnés de seguridad
 - Guantes de cuero
 - Botas de seguridad
 - Botas de goma o de PVC. de seguridad
 - Ropa de trabajo
 - Cinturón portaherramientas
 - Gafas de seguridad antiproyecciones
 - En trabajos de soldadura:
 - Arnés de seguridad
 - Manoplas de soldador
 - Mandil de soldador
 - Polainas de soldador
 - Yelmo de soldador
 - Pantalla de mano para soldadura
 - Gafas de soldador
 - Filtros contra radiaciones por arco voltaico.
 - Filtros contra los impactos.
 - Mochilas portabotellas de gases licuados.

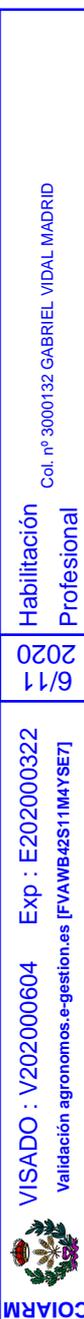
8. HORMIGONADO

- RIESGOS
 - Caída de personas al mismo y distinto nivel.
 - Atrapamiento por o entre objetos.
 - Sobreesfuerzos.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Rotura o reventón de encofrados.
 - Pisadas sobre objetos punzantes.
 - Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
 - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos)





- Electrocución por contactos eléctricos.
 - Exposición a vibraciones.
 - Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.
 - Exposición a ruido excesivo por manejo de vibradores.
 - Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
 - Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- **MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta restablecer la estabilidad mermada.
 - Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado, reinstalando las tapas que falten y clavando las sueltas, diariamente.
 - Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos, solucionándose los deterioros diariamente.
 - Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
 - En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
 - No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
- Vertido de hormigón mediante bomba.
- Durante el vertido del hormigón o en fases de trabajo en que se produzcan localizaciones de cargas en puntos de la estructura en construcción, se distribuirán convenientemente éstas, teniendo en cuenta la resistencia de la estructura.
 - El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
 - La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.
 - La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
 - Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
 - El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por tapones y sobre presiones internas.



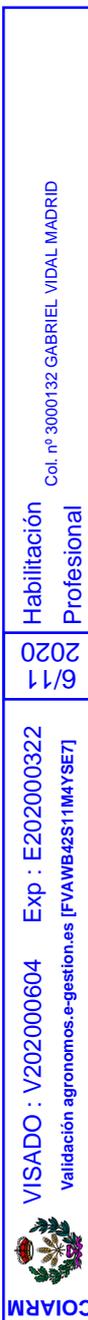


- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, para evitar el riesgo de atoramiento o tapones.
- - Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los lugares de trabajo.
- Cuando entre hormigón dentro de la bota, inmediatamente se quitará la misma para lavar primero el pie hasta que desaparezca el hormigón y luego la bota. De no hacerlo así se producirán quemaduras en el pie.
- El acceso al trasdós del muro (espacio comprendido entre el encofrado externo y el talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado", por ser una acción insegura.
- Antes de comenzar la colocación de la ferralla habrá de señalarse un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación. El almacenamiento deberá de hacerse de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.
- Los trabajadores que manejen los paneles de encofrado deberán utilizar botas de seguridad con puntera reforzada y no deberá permitírseles trepar por los encofrados, sino que utilizarán los medios auxiliares adecuados, como escaleras de mano.

- **PROTECCIONES COLECTIVAS**

Vertido de hormigón mediante bomba.

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por hinca en terrenos.
- Topes para retroceso de camiones.
- La plataforma de trabajo de un mínimo de 60 cm. de ancho desde los que ejecutan los trabajos de vibrado del hormigón.
- Barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

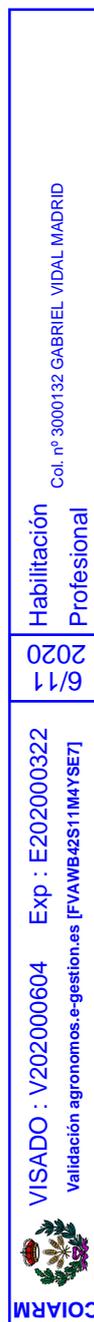




- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Casco de seguridad.
 - Botas de seguridad.
 - Botas de goma.
 - Ropa de trabajo.
 - Traje impermeable.
 - Guantes de uso general
 - Gafas de seguridad.
 - Cinturón portaherramientas.
 - Arnés de seguridad.

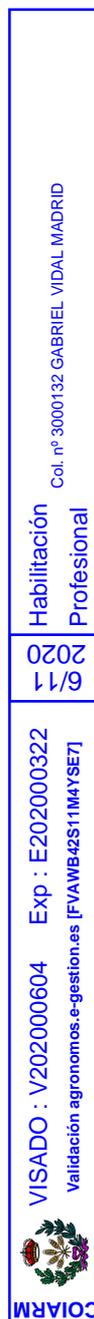
9. ESTRUCTURA PREFABRICADA DE HORMIGON

- RIESGOS
 - Deslizamientos y desprendimientos de piezas.
 - Atrapamiento por o entre objetos.
 - Sobreesfuerzos.
 - Caídas al mismo nivel
 - Caídas a distinto nivel.
 - Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.
 - Rotura de cables.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
 - La colocación de los elementos prefabricados será dirigida por una sola persona.
 - Las operaciones de acodamiento de los elementos prefabricados se realizarán con el material adecuado y de la forma prevista con el fin de evitar el atrapamiento.
 - Se evitará el paso o permanencia de personas ajenas a los equipos de trabajo en las operaciones de transporte, izado, lanzamiento y acodalado.
 - En el izado de los elementos prefabricados se evitará en lo posible el paso de la carga sobre personas. Siempre que haya riesgo de penduleo o choque de la carga que se iza se guiará la misma con cables o cuerdas de retención.
 - Siempre que los trabajos de colocación de los elementos prefabricados en su emplazamiento o cualquier otra circunstancia obligue a ejecutar trabajos en altura sin protección de barandillas, andamios o dispositivos equivalentes, será





- obligatorio el uso del cinturón de seguridad, cuyos puntos de enganche se habrán establecido previamente.
- Siempre que comprobaciones, ensayos o cualquier otra circunstancia hagan necesario someter las piezas a fuertes acciones, se evitará el paso o permanencia en su proximidad de personal ajeno al equipo de trabajo.
 - Se revisarán con la frecuencia impuesta por las condiciones de trabajo, el estado adecuado de bancadas de fabricación, puntos de apoyo provisionales, gatos, carretes u otros medios de transporte sometidos a esfuerzos.
 - Diariamente el maquinista antes de iniciar el trabajo revisará todos los elementos sometidos a esfuerzo.
 - Se realizarán las revisiones de los gatos, cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles y sistemas de mando, así como en general en todos los elementos de los aparatos de izar, desplazar y tensar, que figuren en los distintos manuales e instrucciones de los fabricantes o suministradores.
- **PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - Se instalarán plataformas de trabajo de anchura- (60 cm. como mínimo) con barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm. colocadas en borde de plataforma de trabajo.
 - En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
 - No se realizarán trabajos en altura sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
 - Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.
 - Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
 - Los prefabricados se recibirán en la planta de montaje con las cuerdas de situación colocadas, para poder manejarlos adecuadamente.
 - Realizaremos el transporte de las placas prefabricadas mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
 - El izado de prefabricados se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.
 - La colocación y ensamblaje de paneles deberán ser efectuados bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado.

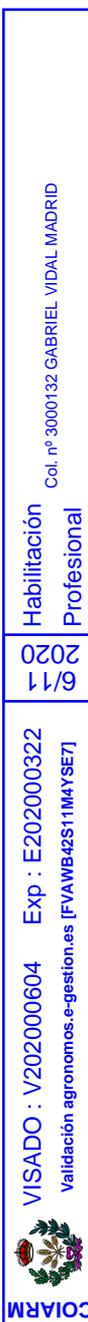




- Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
- Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.
- Se suspenderán los trabajos si llueve.
- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de uso general.
 - Cinturones de seguridad (Clase C)
 - Cinturón portaherramientas.

10. SOLDADURA ELÉCTRICA

- RIESGOS
 - Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
 - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
 - Quemaduras.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Proyección de partículas.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
 - Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
 - Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
 - No utilizar portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
 - El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
 - Aísle la soldadora de la pieza de trabajo y de la tierra utilizando aislamiento seco. Tapete de caucho o madera seca.
 - Use guantes secos y sin agujeros. (Cámbielos, si fuera necesario, para tenerlos siempre secos).



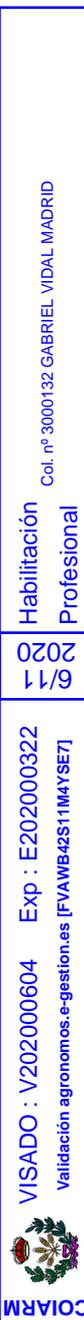


- No toque piezas eléctricamente 'vivas' ni el electrodo con la piel o con ropa húmeda.
- Si la zona húmeda y la soldadora no pueden aislarse de la pieza de trabajo con aislamiento seco, use una soldadora semiautomática de tensión constante o una soldadora de varilla con un dispositivo de reducción de tensión.
- Mantenga el aislamiento del portaelectrodo y cable en buenas condiciones. No los use si el aislamiento está dañado o ausente.
- Use máscara, y coloque su cabeza en una posición que minimice la presencia de humo en la zona de respiración.
- Lea las advertencias en el envase del electrodo, y la Hoja de Datos de Seguridad del Material (MSDS) del electrodo.
- Proporcione ventilación/evacuación adicional donde existan requisitos de ventilación especiales.
- Tenga especial cuidado cuando suelde en una zona confinada.
- No suelde a menos que la ventilación sea adecuada.
- No suelde en contenedores que hayan contenido materiales combustibles (a menos que se observen los estrictos procedimientos
- Retire los materiales inflamables de la zona de soldadura o protéjalos de las chispas y el calor.
- Durante y después de la soldadura, mantenga en la zona un vigía contra incendio.
- Mantenga un extinguidor de incendio en la zona de soldadura.
- Use ropa y sombrero retardantes del fuego. Cuando suelde por encima de su cabeza, use tapones auditivos.
- Seleccione un lente filtrante que sea confortable para usted cuando esté soldando.
- Siempre use máscara al soldar.
- Proporcione protecciones ininflamables para proteger a los demás.
- Use ropa que proteja la piel mientras suelde.
- Evalúe cuidadosamente la adecuación de la ventilación, especialmente si el electrodo requiere ventilación especial o si hay gas que pueda desplazar aire de respiración.
- Si no pueden observarse las precauciones básicas contra el choque eléctrico para aislar al operador de la pieza de trabajo y del electrodo, use un equipo semiautomático de tensión constante con electrodo frío, o una soldadora de varilla con un dispositivo de reducción de tensión.
- Mantenga los cables, materiales y herramientas organizados en forma prolija.
- Conecte el cable de tierra tan cerca como sea posible de la zona en la que se esté soldando.

Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM



- No permita circuitos alternativos a través de cables de andamios, cadenas de malacates o conductores de puesta a tierra.
- Use únicamente equipos de doble aislamiento o correctamente conectados a tierra.
- Desconecte siempre la alimentación eléctrica del equipo antes de prestar servicio.
- Úselos únicamente en zonas abiertas y bien ventiladas.
- Mantenga el gabinete completo y las protecciones colocadas.
- Cargue combustible con el motor apagado.
- Nunca toque un cilindro con el electrodo.
- Nunca levante una máquina con el cilindro colocado.
- Mantenga el cilindro en posición vertical y encadenado al soporte.
- Medidas de prevención de accidentes para los soldadores:
 - Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
 - No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
 - No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
 - No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
- Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
- No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.
- Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de cremas. Evitará el riesgo de electrocución.
- Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque salte el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
- Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar)
- Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

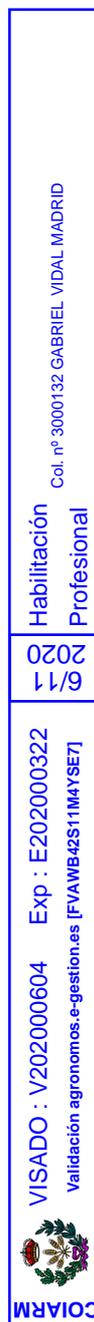




- No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante forrillos termorretráctiles.
- Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
- Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
- Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- **PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - Cinta de balizamiento reflectante.
 - Cartel de "PROHIBIDO EL PASO"
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Yelmo de soldador (casco y careta de protección)
 - Botas de seguridad S1, según EN 345-1
 - Ropa de trabajo adecuada a la actividad, según ENV 343
 - Guantes para riesgo mecánico, según En 388
 - Arnés de seguridad, según EN 361
 - Guantes para soldadura, según EN 12477
 - Mandil para soldar, según EN 470-1
 - Manguitos de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Careta con filtros de soldadura, según EN 166 y EN 169

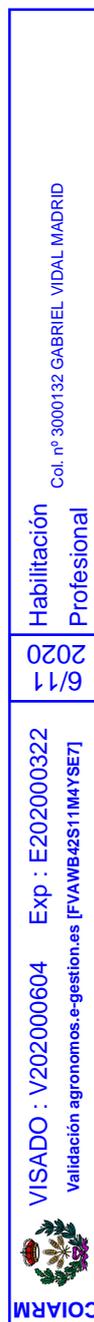
11. SOLDADURA OXIACETILÉNICA – OXICORTE

- **RIESGOS**
 - Radiaciones luminosas.
 - Quemaduras por contacto con fuego.
 - Incendios.
 - Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano)
 - Proyección violenta de partículas a los ojos.
 - Explosión de botellas de gases licuados.
 - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
 - Exposición a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.
 - Atrapamientos diversos en manipulación de botellas.
 - Golpes por caída de botellas.
 - Heridas en los ojos por cuerpos extraños.



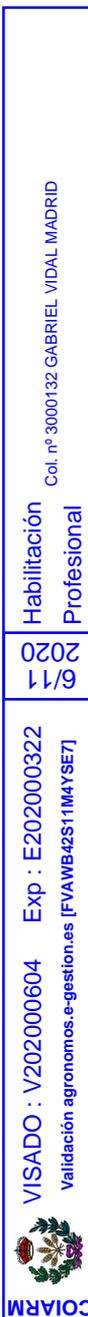


- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
 - Se prohibirá acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
 - Se prohibirá la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45°.
 - Se prohibirá en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
 - Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
 - A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención
Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.
 - Utilice siempre carros portabotellas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.
 - Evitar que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura.
 - Eliminará posibilidades de accidentes.
 - No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
 - No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
 - Antes de encender el mechero, comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
 - Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
 - Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérlas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
 - No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
 - Abrir siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
 - No permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.





- No depositar el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un portamecheros al Servicio de Prevención.
- Estudiar o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, puede tropezar y caer por culpa de las mangueras.
- Unir entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo: acetiluro de cobre.
- Si se debe mediante el mechero desprender pintura, deberá disponer de mascarilla protectora y de los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que se va a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procurar hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permitir que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
- Deberá usarse carretes para recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada, y evitará accidentes.
- Se prohíbe fumar durante las operaciones de corte o soldadura. También estará prohibido fumar cuando se manipule los mecheros y botellas.
- Está prohibido fumar en el almacén de botellas.
- Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- No se mezclarán botellas de gases distintos.
- Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- Evitar que se golpeen las botellas, eliminará posibilidades de accidentes.
- Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas.
- Las botellas se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, propano, butano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.

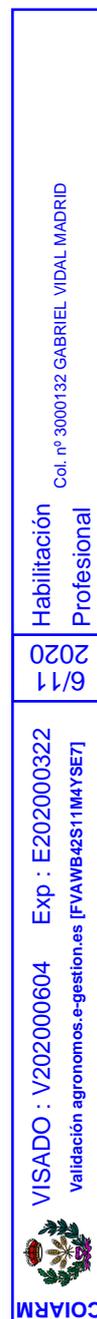




- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará, también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- No se depositará el mechero en el suelo. Se utilizará un “portamecheros”.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
 - Queda terminantemente prohibido ventilar con oxígeno.
- PROTECCIONES COLECTIVAS
 - Extintor.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Yelmo de soldador (casco y careta de protección)
 - Botas de seguridad S1, según EN 345-1
 - Ropa de trabajo adecuada a la actividad, según ENV 343
 - Guantes para riesgo mecánico, según En 388
 - Arnés de seguridad, según EN 361.
 - Guantes para soldadura, según EN 12477
 - Mandil para soldar, según EN 470-1
 - Manguitos de cuero.
 - Polainas de cuero.
 - Careta con filtros de soldadura, según EN 166 y EN 169.

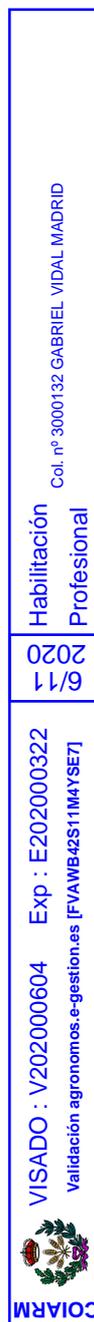
12. TRABAJOS EN CONTACTO CON AGENTES QUÍMICOS POR INHALACIÓN DE VAPORES Y GASES (pinturas, desencofrantes, disolventes, aditivos, hidrocarburos derivados del asfalto, espumantes para aislamiento, pegamentos, etc.)

- RIESGOS
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Sobreesfuerzos.
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Exposición a agentes químicos.





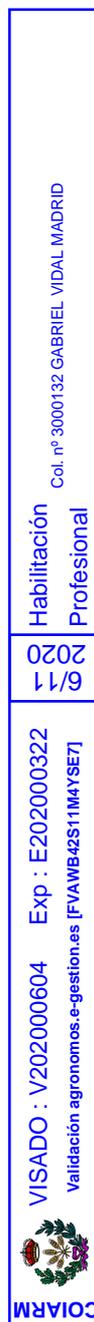
- **MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - Disponer de la ficha de datos de seguridad, facilitada por el proveedor, de los productos químicos que se utilicen.
 - Utilizar correctamente los productos, según las prescripciones del fabricante (ficha técnica), y el procedimiento de trabajo establecido.
 - Sustituir, siempre que sea posible, el producto químico que contenga un agente químico peligroso por otro que no lo sea o de menor grado de peligrosidad.
 - Para aquellos trabajos que, por la naturaleza del riesgo y/o su duración, la evaluación de riesgos así lo determine, hay que adoptar medidas organizativas de rotación en el puesto de trabajo.
 - Reducir al mínimo el número de trabajadores expuestos.
 - Reducir al mínimo duración e intensidad de las exposiciones a gases o vapores.
 - Los envases que contienen productos químicos han de estar correctamente etiquetados.
 - Disponer de instalaciones apropiadas para la higiene personal.
 - Los trabajadores han de adoptar medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza en el área de trabajo. Antes de comer, beber o fumar, los trabajadores expuestos a vapores y gases tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
 - Prohibir la preparación y la consumición de alimentos, así como beber y fumar en las áreas de trabajo donde haya exposición a vapores y gases.
 - La ropa de trabajo es de uso obligatorio durante la jornada laboral, y hay que sustituirla por la ropa de calle al finalizar esta jornada. La limpieza de esta ropa de trabajo tiene que realizarse, como mínimo, diariamente.
 - En operaciones que impliquen un riesgo por emisión de vapores y gases y se trabaje con equipos que no dispongan de un dispositivo adecuado de captación o de extracción, siempre que sea posible, trabajar al aire libre. Si se tiene que trabajar en el interior de locales, estos han de estar adecuadamente ventilados.
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco.
 - Mascarilla.
 - Mascara.
 - Calzado de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes





13. TRABAJOS EN CONTACTO CON AGENTES QUÍMICOS (cemento, resinas, ácidos, álcalis, aditivos, hidrocarburos del asfalto, espumantes para aislamiento, pegamentos, grasas, aceites, etc.)

- RIESGOS
 - Caídas al mismo nivel.
 - Sobreesfuerzos.
 - Contactos eléctricos indirectos.
 - Exposición a agentes químicos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - Disponer de la ficha de datos de seguridad, facilitada por el proveedor, de los productos químicos que se utilicen.
 - Utilizar correctamente los productos, según las prescripciones del fabricante (ficha técnica), y el procedimiento de trabajo establecido.
 - Sustituir, siempre que sea posible, el producto químico que contenga un agente químico peligroso por otro que no lo sea, o de menor grado de peligrosidad.
 - Para aquellos trabajos que, por la naturaleza del riesgo y/o su duración, la evaluación de riesgos así lo determine, hay que adoptar medidas organizativas de rotación en el puesto de trabajo.
 - Los envases que contienen productos químicos han de estar correctamente etiquetados.
 - Disponer de instalaciones apropiadas para la higiene personal.
 - Los trabajadores han de adoptar medidas higiénicas adecuadas, tanto personales como de orden y limpieza en el área de trabajo. Antes de comer, beber o fumar, los trabajadores que manipulen productos químicos tienen que lavarse las manos, la cara y la boca.
 - Prohibir la preparación y la consumición de alimentos, así como beber y fumar en las áreas de trabajo donde se manipulen productos químicos.
 - La ropa de trabajo es de uso obligatorio durante la jornada laboral, y hay que sustituirla por la ropa de calle al finalizar esta jornada. La limpieza de esta ropa de trabajo tiene que realizarse, como mínimo, diariamente.
 - Evitar las proyecciones y las salpicaduras en el trasvase de líquidos. Siempre que sea posible, utilizar equipos portátiles de bombeo. Limitar los trasvases manuales a recipientes de pequeña capacidad.
 - Aplicar, en la zona donde haya posible contacto, crema barrera de protección.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Casco.
 - Gafas.
 - Guantes contra agresiones químicas.

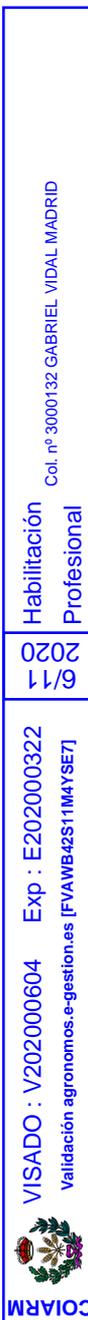




- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo (específica para el producto químico)

14. TRABAJOS EN ALTURA EN GENERAL

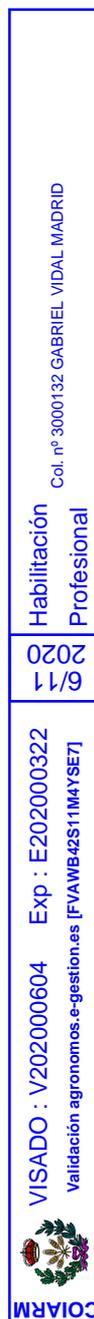
- RIESGOS
 - Caídas de personas a distinto nivel.
 - Caídas de materiales desprendidos.
 - Riesgo por realización de trabajos a la intemperie.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - Cualquier operación que se realice en lugares de trabajo que se encuentren a una altura superior a 2 metros del suelo, se realizara utilizando equipos, de protección contra caídas, tanto individual como colectivo.
 - Tal como establece la normativa, primará la utilización de equipos de protección colectiva ante los equipos de protección individual.
 - Se deberá limitar en lo posible el tiempo de exposición al riesgo de caída en este sentido se organizará el trabajo de manera que se limite las operaciones en altura, realizando el máximo de trabajos en niveles inferiores.
 - Para la realización de trabajos en altura, se requerirá la participación mínima de 2 operarios con el objetivo principal de garantizar la seguridad y posible asistencia inmediata en caso de que se produzca un accidente.
 - Los dispositivos anticaídas sobre líneas de vida tanto rígidas, como flexibles no son compatibles entre sí. Esto significa que para cada línea de vida necesitaremos su dispositivo específico, facilitado por el fabricante como un componente más del sistema.
 - Es importante mantener el orden, limpieza y organización en el lugar de trabajo, específicamente cuando nos encontramos en altura. Esto facilita el empleo de los equipos de protección, evitando errores y maniobras innecesarias, además de prevenir las caídas de objetos y herramientas. Una zona de trabajo desordenada suele ser la causa más habitual de tropiezos y caídas al mismo nivel. Hay que señalar que una caída al mismo nivel, aparentemente sin consecuencias, producida en altura puede desembocar en una caída importante a distinto nivel.
 - Tanto el ascenso como el descenso, deberán realizarse con un ritmo pausado uniforme. Esto evitara resbalones, fallos de coordinación y fatiga. No debemos dudar en pararnos en mitad de una escalera protegida o cuando nos sintamos cansados. En este caso es obligatorio recurrir al cabo de anclaje de





posicionamiento y quedarse completamente sujeto con él, mientras nos relajamos y recuperamos la respiración.

- Limitar y señalar la zona de trabajo, impidiendo el acceso a toda persona ajena a la obra o carente de los equipos de protección y conocimientos necesarios.
 - Antes de desarrollar las diferentes maniobras, recogemos un resumen de las normas que hay que tener en cuenta para su correcta ejecución:
 - Antes de comenzar el trabajo se realizará una inspección visual de los equipos de protección que se vayan a utilizar. Ante cualquier anomalía se descartará el equipo en cuestión. Se guardará para posteriormente realizar un examen exhaustivo del mismo.
 - El sistema anticaídas elegido permitirá estar sujeto como mínimo a un punto de anclaje seguro (resistencia mínima 10 KN), y siempre que sea posible se estará anclado a dos puntos. Los puntos de anclaje estarán situados por encima de la cabeza del trabajador o en su defecto en el punto más alto posible, siendo aconsejable utilizar un absorbedor de energía.
 - Una vez colocados los dispositivos de seguridad sobre los puntos de anclaje o líneas de vida, se comprobará su correcta colocación y funcionamiento antes de emprender el ascenso o descenso.
 - Una vez terminado el trabajo se recogerán de manera ordenada los equipos utilizados, realizando una nueva inspección visual, notificando cualquier anomalía que se detecte.
 - Siempre se debe recordar que no se puede utilizar el equipo anticaídas para otro uso diferente para el cual ha sido diseñado, ni realizar modificaciones de los componentes. Deben respetarse en todo momento las indicaciones de los fabricantes.
 - Por último y no menos importante, no se debe utilizar un equipo de protección anticaídas sin conocer su funcionamiento y características. Las personas que manejen éstos equipos deberán estar formadas en su manejo.
 - La colocación de plataformas de trabajo con barandillas de protección perimetral se debe complementar con colocación de redes.
 - Se debe prestar especial atención a la constitución y posterior mantenimiento de escaleras auxiliares y andamios.
- **PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - Acotación de la zona de movimiento de máquinas.
 - Línea de vida.
 - Plataformas de trabajo adecuadas, con un ancho mínimo de 60 cm.
 - Barandillas de protección en todo el perímetro, con una altura mínima de 90 cm.





- Arriostramientos horizontales y verticales que garanticen su estabilidad.
- Redes horizontales y/o verticales.
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.
 - Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
 - Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
 - Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo vivo.
 - Botas de agua en las mismas condiciones que los trajes de agua y en trabajos en suelos enfangados o mojados.
 - Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.
 - Cinturón de seguridad, cuya clase se adoptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
 - Dispositivo anticaída, compuesto por arnés de sujeción de la clase "C" (tipo paracaidista), absorbedor de energía y cable fiador de acero.

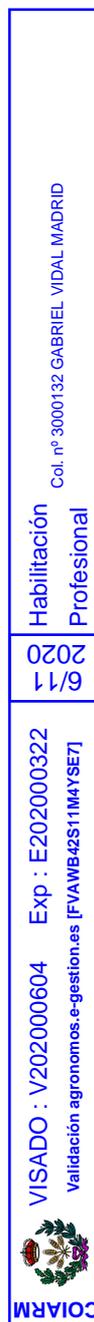
15. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

DESCRIPCIÓN

- Se entenderá por manipulación manual de cargas cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, así como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- El presente procedimiento afecta a la manipulación manual de cargas en cualquier situación o lugar de trabajo.

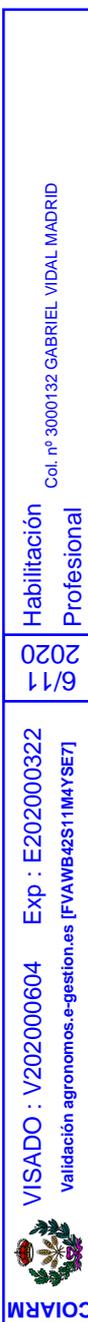
- **RIESGOS**

- Caída de la carga al ser manipulada.
- Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Punzamientos, pinchazos, lesiones en las manos al manipular la carga.





- Golpes, cortes y aplastamientos.
- Lumbalgias, discopatías.
- Contactos térmicos.
- Abrasión.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ambientes pulvigenos.
- **MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - La carga y descarga de materiales se hará preferentemente con medios mecánicos, incrementándose esta preferencia conforme aumente el peso de la carga.
 - La posición de los trabajadores será tal que quede fuera de las zonas de riesgo sobre las que podría caer la carga.
 - Si la carga y descarga de materiales puede representar un riesgo para los peatones, se procederá al vallado de la zona, habilitándose desvíos provisionales para los mismos.
 - Antes de comenzar el transporte de cargas, se revisará el camino que se va a utilizar, eliminando los obstáculos existentes. Utilice guantes y calzado de seguridad para evitar golpes y aplastamientos.
 - Instrucciones de operatividad:
 - Para levantar una carga hay que aproximarse a ella. El centro de gravedad del hombre debe estar lo más próximo que sea posible y por encima del centro de gravedad de la carga
 - Técnica segura del levantamiento:
 - El equilibrio imprescindible para levantar una carga correctamente, sólo se consigue si los pies están bien situados:
 - Separar los pies a una distancia aproximada de 50 cm uno del otro consiguiendo así la máxima base de sustentación.
 - Ligeramente adelantado uno respecto del otro.
 - No doble la espalda mientras levanta la carga.
 - Use los músculos más fuertes, como son los de los brazos, piernas y muslos.
 - Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible ya que, de esta forma, se incrementa la capacidad de levantamiento.
 - No levantar la carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.
 - Mantener los brazos pegados al cuerpo y los más tensos posibles.
 - No girar el cuerpo mientras se sostiene una carga pesada.
 - Flexionar las rodillas para coger una carga del suelo.
 - Mantener la espalda recta.
 - Aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos o tirar de ellos.





- Cuando las dimensiones y el peso de la carga a transportar lo aconsejen, solicitar ayuda de un compañero o si se precisa utilizar medios mecánicos de transporte.
- Antes de transportar la carga se evaluará cualquier posible riesgo adicional y utilizar el equipo de protección individual adecuado.
- Para evitar golpes y fracturas utilizar botas de seguridad.
- Al manipular objetos con aristas cortantes, materiales calientes o con corrosión, se utilizarán guantes para proteger las manos.
- Para evitar, en la medida de lo posible, distensiones debidas a sobreesfuerzos, se emplearán cinturones de seguridad.
- Asir mal un objeto para levantarlo provoca una contracción involuntaria de los músculos de todo el cuerpo. Para mejor sentir un objeto al cogerlo, lo correcto es hacerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Para cumplir este principio y tratándose de objetos pesados, se puede, antes de asirlos, prepararlos sobre calzos para facilitar la tarea de meter las manos y situarlas correctamente.
- Las cargas deben levantarse manteniendo la columna vertebral recta y alineada.
- Para mantener la espalda recta se deben “meter” ligeramente los riñones y bajar ligeramente la cabeza.
- El arquear la espalda entraña riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
- En la medida de lo posible, los brazos deben trabajar a tracción simple, es decir, estirados. Los brazos deben mantener suspendida la carga, pero no elevarla.
- La carga se llevará de forma que no impida ver lo que tenemos delante de nosotros y que estorbe lo menos posible al andar natural.
- Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.
- Este proceder evita la fatiga inútil que resulta de contraer los músculos del brazo, que obliga a los bíceps a realizar un esfuerzo de quince veces el peso que se levanta.
- La utilización del peso de nuestro propio cuerpo para realizar tareas de manutención manual permite reducir considerablemente el esfuerzo a realizar con las piernas y brazos.
- En todas estas operaciones debe ponerse cuidado en mantener la espalda recta.
- Para depositar en un plano inferior algún objeto que se encuentre en un plano superior, aprovecharemos su peso y nos limitaremos a frenar su caída.
- Para levantar una carga que luego va a ser depositada sobre el hombro, deben encadenarse las operaciones, sin pararse, para aprovechar el impulso que hemos dado a la carga para despegarla del suelo.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

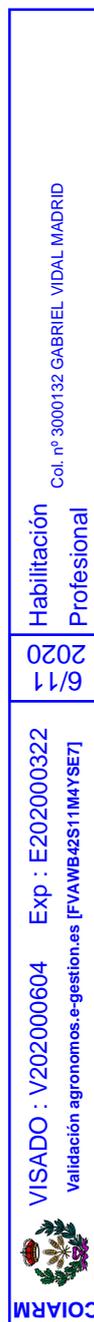
COIARM



- Las operaciones de manutención en las que intervengan varias personas deben excluir la improvisación, ya que una falsa maniobra de uno de los porteadores puede lesionar a varios.
- Los recorridos, una vez cogida la carga, serán lo más cortos posibles.
- Nunca deben tomarse las cajas o paquetes estando en situación inestable o desequilibrada.
- Conviene preparar la carga antes de cogerla.
- Aspirar en el momento de iniciar el esfuerzo.
- El suelo se mantendrá limpio para evitar cualquier resbalón.
- Si los paquetes o cargas pesan más de 50 Kg., aproximadamente, la operación de movimiento manual se realizará por dos operarios.
- Se utilizarán guantes y calzado para proteger las manos y pies.
- En cada hora de trabajo deberá tomarse algún descanso o pausa.
- Cualquier malestar o dolor debe ser comunicado a efectos de la correspondiente intervención del servicio médico.
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
 - Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
 - Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
 - Faja de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Guantes de uso general.

16. MANIPULACIÓN MECÁNICA DE CARGAS

- **RIESGOS**
 - Caída de la carga al ser manipulada.
 - Caídas de personas al mismo y distinto nivel.
 - Pisadas sobre objetos.
 - Choque contra objetos inmóviles.
 - Punzamientos, pinchazos, lesiones en las manos al manipular la carga.
 - Golpes, cortes y aplastamientos.
 - Lumbalgias, discopatías.
 - Contactos térmicos.
 - Abrasión.
 - Sobreesfuerzos.
 - Exposición a ambientes pulvígenos.





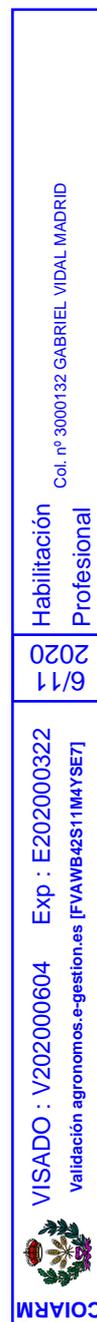
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - Situar la carga centrada para evitar la caída durante el desplazamiento o Las cargas irán paletizadas para evitar el derrame de la carga (el palet y la carga irán solidarias).
 - No elevar cargas superpuestas que puedan deslizarse durante el desplazamiento.
 - No elevar armaduras, paquetes de chatarra, etc., mediante los latiguillos, si no mediante eslingas adecuadas a la carga.
 - Desplazamiento lento.
 - Evitar movimientos bruscos.
 - Prohibición de transportar personas.
 - No dejar cargas suspendidas.
 - Ubicación del maquinista adecuada y emplear códigos de señales.
 - Previsión de zonas de circulación para materiales y personas.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza.
 - Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante.
 - Gafas de protección contra ambientes pulvígenos.
 - Faja de banda ancha de cuero para las vértebras dorsolumbares.
 - Ropa de trabajo adecuada.
 - Guantes de uso general.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA MAQUINARIA DE OBRA

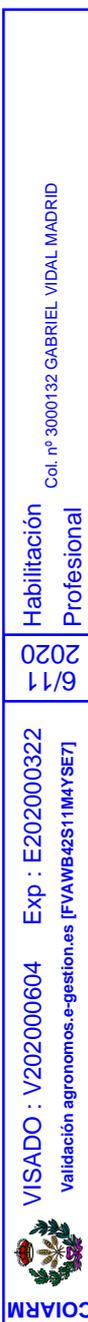
17. MÁQUINA: CAMIÓN HORMIGONERA

- RIESGOS
 - Sobreesfuerzos.
 - Atropello de personas.
 - Colisión con otras máquinas.
 - Vuelco del camión.
 - Caída de personas.
 - Golpes por el manejo de las canaletas.
 - Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
 - Golpes por el cubilote del hormigón.
 - Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
 - Máquina en marcha fuera de control.
 - Los derivados del contacto con el hormigón.





- MEDIDAS PREVENTIVAS
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, en prevención de atoramientos o vuelco.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.
- La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m del borde.
- Se comunicará cualquier anomalía en el funcionamiento de la máquina al jefe más inmediato.
- Se mantendrá la máquina limpia de grasa y aceite, en especial los accesos.
- Antes de maniobrar asegúrese de que la zona de trabajo está despejada.
- Se desconectará el cortacorriente y se quitará la llave de contacto al finalizar la jornada.
- Cumpla las instrucciones de mantenimiento.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible.
- El personal encargado de la conducción de la maquinaria será especialista en el manejo de la misma.
- Se circulará siempre a velocidad moderada, respetando en todo momento la señalización existente.
- Medidas preventivas del operador.
- En el arranque inicial compruebe siempre los sistemas de frenado y dirección.
- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- Evite los caminos y puntos de vertido en los que pueda peligrar la estabilidad del camión.
- Con la cuba en movimiento permanezca fuera de la zona de contacto de la misma.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud.
- Después de un recorrido por agua o barro, compruebe la eficacia de los frenos.
- No limpie su hormigonera con agua en las proximidades de una línea eléctrica.
- No efectúe reparaciones con la máquina en marcha.
- Ancle debidamente las canaletas antes de iniciar la marcha.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Use el equipo de protección personal definido por la obra.
 - Casco de seguridad.
 - Botas de seguridad.

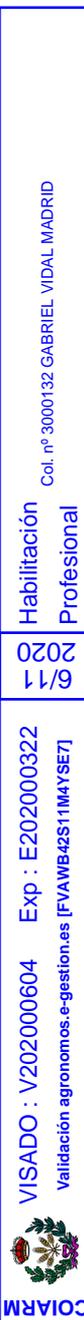




- Calzado para conducción de vehículos.
- Para limpieza de canaletas:
- Guantes impermeabilizados.
- Mandil impermeable.

18. MÁQUINA: BOMBA DE HORMIGÓN

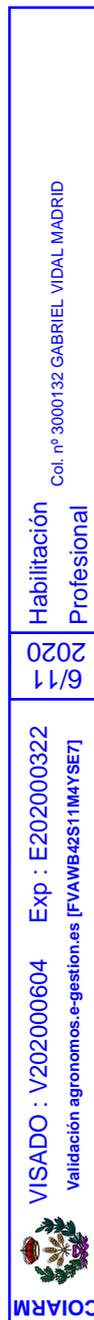
- RIESGOS
 - Sobreesfuerzos.
 - Proyección de fragmentos o partículas.
 - Exposición a vibraciones.
 - Atropellos, colisiones, vuelcos.
 - Exposición a condiciones meteorológicas adversas.
 - Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas.
 - Exposición a ambiente pulverulento.
 - Exposición a contaminantes químicos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - Antes de iniciar el suministro, asegúrese de que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
 - Antes de verter el hormigón en la tolva, asegúrese de que está instalada la parrilla.
 - No se tocará nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.
 - Antes de efectuar trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, pare el motor de accionamiento, purgue la presión del acumulador a través del grifo, luego efectúe la tarea que se requiera.
 - No se trabajará con el equipo de bombeo en posición de avería o de semiavería. Detenga el servicio, pare la máquina, efectúe la reparación; sólo entonces debe seguir suministrando hormigón.
 - Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mando asegúrese de su total desconexión. No intente modificar o puentear los mecanismos de protección eléctrica; si lo hace, sufrirá probablemente algún accidente al reanudar el servicio.
 - Comprobar diariamente, antes del inicio del suministro, el estado de desgaste interno de la tubería de transporte mediante un medidor de espesores. Los reventones de la tubería pueden originar accidentes serios.
 - Desconfíe de su buen tino al medir el buen estado de una tubería mediante golpeteo. Puede estar usted acostumbrado a un ruido determinado y no percibir claramente la diferencia. Utilice el medidor de espesores, es más seguro.





- Pare el suministro siempre que la tubería esté desgastada, cambie el tramo y reanude el bombeo.
- Recuerde que para comprobar el espesor de una tubería es necesario que no esté bajo presión. Invierta el bombeo y podrá comprobar sin riesgos.
- Si debe bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, pruebe los conductos bajo la presión de seguridad.
- Se respetará el texto de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
- Habrá que evitar tapones, porque éstos producen riesgo de accidente al desmontar la tubería y, sobre todo, los codos de radio pequeño, pues esto da lugar a pérdidas de carga, y por tanto, a un mal funcionamiento de la instalación.
- Cuando se utilice una pelota de limpieza se colocará un dispositivo que impida la proyección de la pelota. No obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su proyección.
- Para determinadas maniobras de poca visibilidad, y especialmente la marcha atrás, el conductor solicitará la colaboración de otra persona que realice funciones de señalista y le advierta de cada uno de sus movimientos.
- El acceso a la zona de bombeo quedará totalmente aislada al personal ajeno a los trabajos.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón, se comprobará que las ruedas de la bomba están bloqueadas mediante calzos y los gatos estabilizadores en posición, con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.
- Para la ubicación exacta en el solar de la bomba se exigirá que el lugar cumpla, por lo menos, con los siguientes requisitos:
 - Que sea horizontal.
 - Como norma general, que no diste menos de 3 m del borde de un talud, zanja o corte del terreno (2 m de seguridad + 1 m de paso de servicio como mínimo, medidos desde el punto de apoyo de los gatos)
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Botas de agua.
 - Botas de seguridad.
 - Casco de seguridad.
 - chaleco reflectante.
 - Faja de protección contra las vibraciones.
 - Guantes de goma o material plástico sintético.
 - Ropa de trabajo.

19. MÁQUINA VIBRADOR

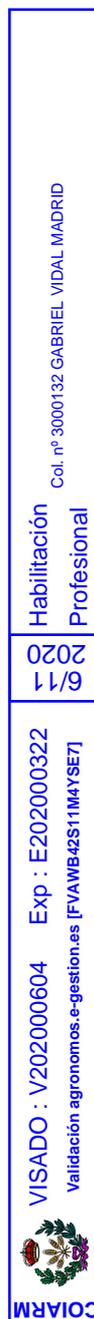




- RIESGOS
 - Descargas eléctricas.
 - Caídas desde altura durante su manejo.
 - Caídas a distinto nivel del vibrador.
 - Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
 - Vibraciones.
 - Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
 - El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
 - Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Ropa de trabajo.
 - Casco de polietileno.
 - Botas de goma.
 - Guantes de seguridad.
 - Gafas de protección contra salpicaduras.

20. MÁQUINA: CAMIÓN GRÚA

- RIESGOS
 - Vuelco del camión.
 - Atrapamientos.
 - Caídas al subir y/o bajar a la zona de mandos.
 - Atropello de personas.
 - Desplome de carga.
 - Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - Antes de iniciar las maniobras de carga/descarga, se instalarán calzo inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
 - Las maniobras de carga/descarga serán dirigidas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
 - Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

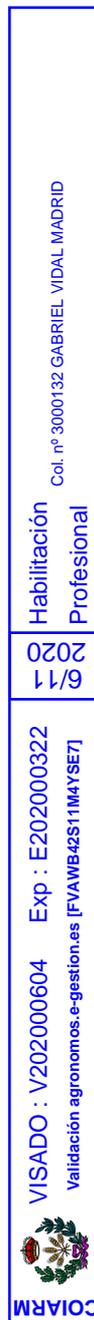




- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión del brazo-grúa.
 - El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida; si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
 - Las rampas para acceso del camión-grúa no superarán inclinaciones del 20 % como norma general (salvo características especiales del camión en concreto) en prevención de los riesgos de vuelco.
 - Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral, cuando la superficie de apoyo del camión-grúa esté inclinada hacia el lado de la carga.
 - Se prohíbe estacionar o circular con el camión-grúa a distancias inferiores a 2 m. como norma general, del corte del terreno (o situación similar, próximo al muro de contención y asimilables)
 - Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
 - Se prohíbe arrastrar cargas con el camión-grúa. El remolcado se efectuará según las características del camión.
 - Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán mediante cabos de gobierno.
 - Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión-grúa a distancias inferiores a 5 m.
 - Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Casco de seguridad.
 - Zapatos de seguridad.
 - Ropa de trabajo adecuada.

21. MÁQUINA: PLATAFORMA ELEVADORA

- RIESGOS
 - Caída de altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma
 - en una posición elevada.
 - Riesgo de vuelco de la plataforma.
 - Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.
 - Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma y partes del propio elevador como pueden ser las transmisiones o contra estructuras, paredes o techos en los que se deben realizar los trabajos.





- Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma elevadora y el suelo como consecuencia de su inclinación a vuelco por circunstancias diversas como puede ser efectuar trabajos en superficies con mucha pendiente.
 - Contacto eléctrico directo o indirecto con líneas eléctricas aéreas de baja tensión.
 - Riesgo de colisión o golpes de las personas o de la propia plataforma de trabajo contra objetos móviles o fijos situados en la vertical de la propia plataforma.
- **MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - Inspección cuidadosa del terreno de apoyo, comprobando la resistencia máxima admisible el mismo (si es necesario se utilizarán tablonos o chapas que soporten la carga)
 - Comprobación de las pendientes máximas admisibles en el traslado de plataformas.
 - Utilización de gatos estabilizadores y diagrama de cargas y distancias, de acuerdo con lo establecido por el fabricante, que estará en una placa grabada.
 - No elevar la plataforma con fuertes vientos ni en condiciones meteorológicas adversas.
 - No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.
 - No se utilizarán estas máquinas como grúa para levantar pesos, de forma no autorizada.
 - No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.
 - Se garantizará la seguridad de los trabajadores que en caso de incidente queden bloqueados en el habitáculo y permitir su liberación.
 - No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma a apoyados en ninguna parte de la máquina. No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de pesa y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
 - No sentarse, ponerse de pie o montarse en las barandillas de la cesta.
 - Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.
 - No subir o bajar de la plataforma con ésta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.
 - Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.



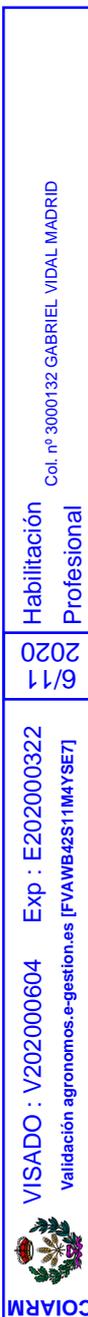


- Tener cuidado con los riesgos de choque, en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.
- En caso de disponer de cuadro de mandos en su base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, sepárese de la máquina para evitar que le dañe en su bajada.
- Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
- No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.
- Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.
- No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.
- Conduzca con suavidad y evite los desplazamientos con exceso de velocidad.
- No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados.
- El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.
- El número máximo de personas a transportar vendrá definido por las características del modelo de que se trate.
- Al finalizar el trabajo, aparque la máquina convenientemente.
- Mantenga siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retire toda la suciedad y tenga especial cuidado con el agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.
- Después del trabajo cierre todos los contactos y verifique la inmovilización de la plataforma.
- Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Al abandonar la máquina quitar la llave de contacto.
- La máquina sólo puede ser ocupada por una persona.
- Toda la plataforma de trabajo tiene que tener en su perímetro una barandilla de al menos 90 cm. de altura.
- El acceso a la plataforma se hará a través de una puerta provista de un mecanismo que haga imposible su apertura o cierre de forma no intencionada.

Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID Profesional
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM



- Los operarios que estén trabajando en la plataforma deberán hacerlo con el cinturón de seguridad puesto y anclado en un punto fijo de la estructura de la máquina.
- El suelo de la plataforma debe estar siempre limpio, hay que eliminar inmediatamente cualquier mancha de aceite o material resbaladizo que se produzca. Hay que tener precaución en no subir a la plataforma con las suelas de los zapatos sucias de grasas.
- Queda absolutamente prohibido poner sobre la plataforma andamios, escaleras o cualquier artilugio para ganar altura.
- Cuando la velocidad del viento haga peligrar la estabilidad de la máquina, descender urgentemente.
- Queda prohibido saltar desde la plataforma a cualquier estructura exterior.
- Toda la plataforma de trabajo debe tener en su perímetro un rodapié que impida la caída de materiales.
- No dejar en el suelo objetos inestables, las herramientas y repuestos llevarlos en sus cajas.
- Cuando se trabaje produciendo virutas, escombros o exista alguna posibilidad de caída de objetos se acotará la proyección horizontal de la zona de trabajo de la máquina para impedir el paso de personal por la misma.
- En lugar visible de la máquina debe estar claramente indicado su capacidad máxima de carga y su altura máxima de elevación trabajando y en posición de transporte.
- Bajo ningún concepto se sobrepasarán las cargas y alturas para las que está diseñada la plataforma.
- Las cargas se distribuirán uniformemente sobre la superficie de la plataforma.
- La velocidad máxima de desplazamiento de la plataforma trabajando debe ser como máximo la indicada por el fabricante y en ningún caso superior a 0,9 m/seg. (3,2 km/h)
- Cuando vaya a trabajar en un punto fijo estabilice la plataforma con los gatos. Compruebe que los gatos se apoyan en una superficie resistente, en caso contrario haga una cama con tablonos para garantizar un buen apoyo.
- En posición de trabajo la plataforma debe estar siempre nivelada, no se admitirá un desvío respecto a la línea horizontal superior a tres grados.
- Controle la presencia de líneas eléctricas en su zona de desplazamiento y trabajo, en líneas de baja tensión tome las precauciones oportunas, si hay líneas de media o alta tensión manténgase a una distancia mínima de 6 m. de las mismas. No manipule materiales metálicos de gran longitud (tubos) cerca de líneas eléctricas.

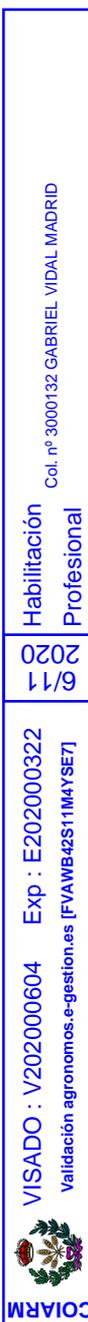




- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Casco de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Arnés de seguridad.
 - Zapatos o botas de seguridad antideslizantes..

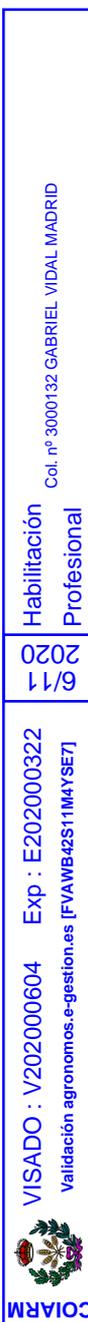
22. MÁQUINA: SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

- RIESGOS
 - Caída desde altura.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Atrapamientos entre objetos.
 - Aplastamiento de manos por objetos pesados.
 - Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.
 - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
 - Quemaduras.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Proyección de partículas.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
 - Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
 - Los portaelectrodos tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
 - No utilizar portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
 - El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
 - A cada soldador y ayudante se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefe de Obra.
 - Medidas de prevención de accidentes para los soldadores:
 - Las radiaciones del arco voltaico con perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
 - No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.
 - No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
 - No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.





- Suelde siempre en lugar bien ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.
 - Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.
 - No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Deposítela sobre un portapinzas, evitará accidentes.
 - Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropezos y caídas.
 - No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de cremas. Evitará el riesgo de electrocución.
 - Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
 - No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque salte el disyuntor diferencial. Avise al Servicio de Prevención para que se revise la avería. Espere a que le reparen el grupo o bien utilice otro.
 - Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar)
 - Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.
 - No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante forrillos termorretráctiles.
 - Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
 - Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.
 - Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
 - Yelmo de soldador (casco y careta de protección)
 - Pantalla de soldadura de sustentación manual.
 - Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante)
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.

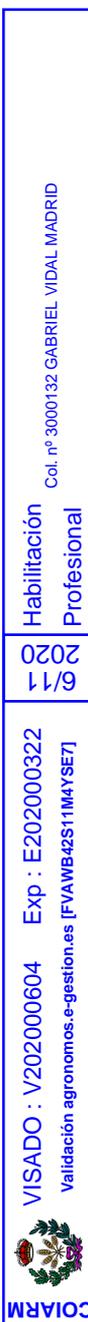




- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Cinturón de seguridad.

23. MAQUINA: SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE

- RIESGOS
 - Radiaciones luminosas.
 - Quemaduras por contacto con fuego.
 - Incendios.
 - Sobreesfuerzos (al cargar a la máquina las botellas de propano)
 - Proyección violenta de partículas a los ojos.
 - Explosión de botellas de gases licuados.
 - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - Las válvulas de corte estarán protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
 - No se mezclarán botellas de gases distintos.
 - Se transportarán las botellas en posición vertical y bien atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - El traslado de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se evitará que éstas se golpeen.
 - Evitar que se golpeen las botellas, eliminará posibilidades de occidentes.
 - Se prohíbe el acopio de las botellas de gases licuados al sol. Las mangueras permanecerán protegidas del sol en todo momento que no se esté trabajando con ellas.
 - Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada, así como utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolado.
 - Se prohíbe el abandono antes o después de su utilización de las botellas de gases licuados. Se cerrará el paso de gas y se llevarán a un lugar seguro.
 - Las botellas se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, propano, butano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
 - El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la nave, con ventilación directa y constante. Se instalarán las señales de PROHIBIDO FUMAR y PELIGRO EXPLOSIÓN.

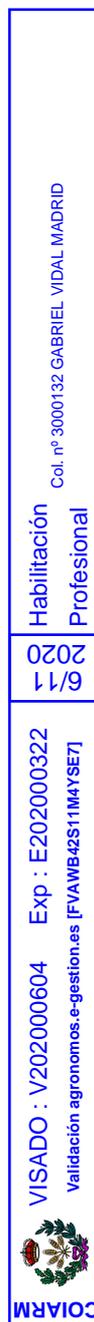




- Los mecheros para soldadura mediante gases licuados estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención de explosión.
- Se controlarán, periódicamente, las posibles fugas de las mangueras de suministro de gases licuados, por inmersión bajo presión, en el interior de un recipiente lleno de agua.
- Antes de encender el mechero, se comprobará que se comprobarán las conexiones de las mangueras, para evitar accidentes. Se comprobará, también, si están instaladas las válvulas antirretroceso.
- No se depositará el mechero en el suelo. Se utilizará un "portamecheros".
- Se abrirá el paso del gas, siempre, mediante la llave propia de la botella, en ningún caso se utilizará otro tipo de herramienta que pueda inutilizar la válvula de apertura o cierre.
- No se permitirá su utilización en casa de existir fuegos cercanos.
- Las mangueras de ambos gases irán unidos, de fabricación o mediante cinta adhesivo. Serán además de colores distintos.
- Se indicará cual es la trayectoria más adecuada y segura para tender la manguera.
- Se suministrarán carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas para realizar el trabajo de forma más cómoda y ordenada.
- No se utilizará acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre, aunque sea en escasa cuantía, se corre peligro de explosiones.
- Queda terminantemente prohibido fumar durante la soldadura o el corte, o durante la manipulación de las botellas.
- **PROTECCIONES COLECTIVAS**
 - Extintor.
 - Casco de polietileno para desplazamientos por la obra.
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Yelmo de soldador.
 - Pantalla de mano.
 - Gafas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Botas de seguridad.
 - Manoplas de soldador.
 - Guantes, manguitos, polainas y mandil de cuero.

24. MÁQUINAS: HERRAMIENTAS EN GENERAL

- **RIESGOS**
 - Cortes.





- Quemaduras.
 - Golpes.
 - Proyección de fragmentos.
 - Caída de objetos.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Vibraciones.
 - Ruido.
- **MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
 - Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
 - Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
 - Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
 - Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
 - Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
 - En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
 - Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
 - No dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual para evitar accidentes.
 - **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de seguridad.
 - Guantes de goma o de P.V.C.

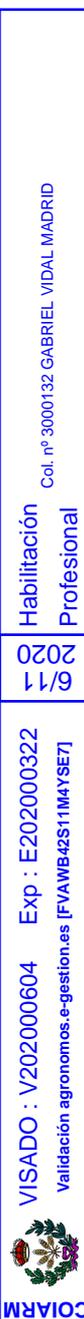
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
6/11 2020
Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID Profesional



- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

25. PEQUEÑA MAQUINARIA ELÉCTRICA EN GENERAL

- RIESGOS
 - Cortes.
 - Quemaduras.
 - Golpes.
 - Proyección de fragmentos.
 - Caída de objetos.
 - Contacto con la energía eléctrica.
 - Vibraciones.
 - Ruido.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
 - Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
 - Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
 - Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.
 - Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
 - Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

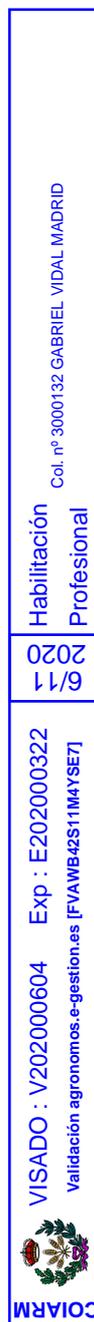




- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
 - Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
 - No dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco de polietileno.
 - Ropa de trabajo.
 - Guantes de seguridad.
 - Guantes de goma o de P.V.C.
 - Botas de goma o P.V.C.
 - Botas de seguridad.
 - Gafas de seguridad antiproyecciones.
 - Protectores auditivos.
 - Mascarilla filtrante.
 - Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.

26. HERRAMIENTAS MANUALES

- **RIESGOS**
 - Golpes en las manos y los pies.
 - Cortes en las manos.
 - Proyección de partículas.
 - Caídas al mismo nivel.
 - Caídas a distinto nivel.
- **MEDIDAS PREVENTIVAS**
 - Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
 - Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
 - Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
 - Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
 - Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

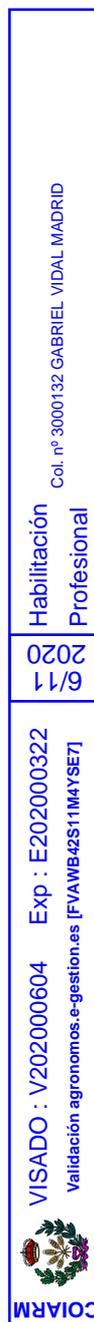




- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.
- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Cascos.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de cuero o P.V.C.
 - Ropa de trabajo.
 - Gafas contra proyección de partículas.
 - Cinturones de seguridad.

27. MEDIOS AUXILIARES: ANDAMIOS EN GENERAL

- REFERENCIA NORMATIVA O BIBLIOGRAFICA
 - NTP 669 y 670.
 - Guía técnica RD 1627/1997 Obras de construcción.
 - Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo RD 1215/1997.
 - Guía técnica del RD 486/97 Prevención de riesgos en los lugares de trabajo
 - RD 2177/2004 Modifica el RD 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
 - Convenio General de la construcción 2007-20011
 - Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)
- RIESGOS
 - Caídas al mismo nivel.
 - Desplome del andamio.
 - Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)
 - Contactos eléctricos directos e indirectos.
 - Golpes por objetos o herramientas.
 - Atrapamientos.
 - Sobreesfuerzos en los trabajos de montaje y desmontaje.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - Condiciones generales:
 - Se deberán cumplir las disposiciones relativas a la utilización de andamios incluidas en el RD 2177/2004 y en las que se especifica:





- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
- En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
- A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, el plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:
 - Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), instaladas temporalmente sobre un edificio o una estructura para tareas específicas, y plataformas elevadoras sobre mástil.
 - Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
 - Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
 - Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.
 - Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado "CE", por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



- que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
- Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.
 - Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad.
 - Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
 - Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
 - Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos y con la adecuada formación, destinada en particular a:
 - La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
 - La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
 - Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
 - Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
 - Las condiciones de carga admisible.

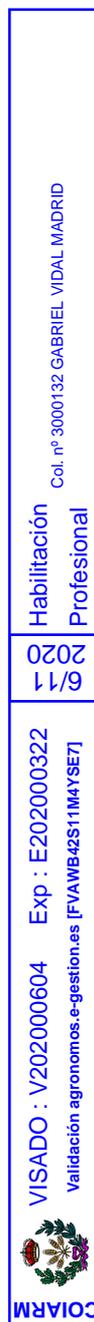
Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID Profesional
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM



- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.
- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
- Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico,
- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:
 - Antes de su puesta en servicio.
 - A continuación, periódicamente.
 - Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.
- Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.
- La Ley 54 /2003 modifica el marco normativo de la ley de prevención de riesgos laborales y añade un nuevo artículo referido a la presencia del Recurso Preventivo, como criterio técnico la inspección establece dicha presencia en los trabajos de montaje de andamios.

Condiciones específicas:

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- El acceso a las plataformas de trabajo se debe realizar mediante escaleras inclinadas o desde las plantas del edificio mediante pasarelas.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablonos de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante husillos de nivelación.





- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tabloneros que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- No abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- No arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- No fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- No correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- No saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución)
- En función de la complejidad del andamio elegido deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje.
- Los andamios solo podrán ser montados, desmontados y modificados bajo la dirección de una persona con formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y

Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID Profesional
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

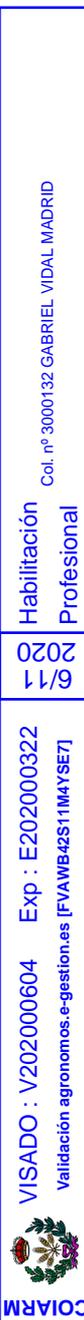


provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - Casco de polietileno (preferible con barbuquejo)
 - Botas de seguridad (según casos)
 - Calzado antideslizante (según caso)
 - Arnés de seguridad.
 - Ropa de trabajo.
 - Trajes para ambientes lluviosos.

28. MEDIOS AUXILIARES: CONTENEDOR DE ESCOMBROS

- RIESGOS
 - Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
 - Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.
 - Caída de objetos desprendidos.
 - Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
 - Atropellos o golpes con vehículos.
- MEDIDAS PREVENTIVAS
 - Los contenedores de escombros son un procedimiento tecnológico necesario para evacuar escombros de las obras, como son componentes sencillos, todo el mundo cree que está capacitado para su manejo y en consecuencia se producen accidentes de sobreesfuerzo y atrapamiento por impericia. Siga fielmente los procedimientos de seguridad que le suministramos.
 - Procedimiento de seguridad de obligado cumplimiento, para la descarga y ubicación del contenedor de escombros.
 - El Encargado de la maniobra, controlará los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones de operaciones del camión de transporte.
 - Suba y baje del camión por los lugares establecidos por el fabricante para este fin, evitará los accidentes por caída.
 - No salte nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse los calcáneos, los talones de sus pies.
 - Suba a la plataforma como se ha dicho solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
 - Apártese a un lugar seguro. Ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre la suelo.



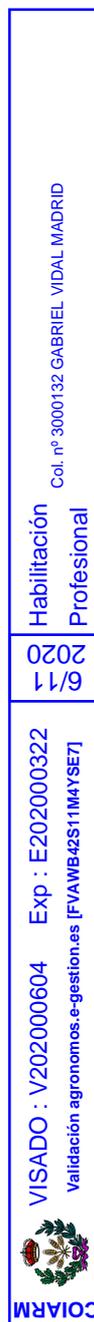


- Ahora deberá situarlo en el lugar adecuado para su función. Esta maniobra se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévelo por este procedimiento.
 - Carguen el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisen al camión de retirada.
 - Procedimiento de seguridad de obligado cumplimiento, durante la permanencia en obra del contenedor de escombros.
 - El contenedor de escombros permanecerá vallado y señalizado si se encuentra en el exterior del perímetro de la obra.
 - Si el contenedor se encuentra dentro del perímetro de la obra debe permitir el paso seguro del personal que trabaja en la misma.
 - La caída de material al contenedor debe estar protegida con el fin de evitar afecciones al personal de la obra.
 - Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para transporte del contenedor de escombros.
 - Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
 - Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
 - Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.
- **PROTECCIONES INDIVIDUALES**
 - Casco de seguridad.
 - Guantes de cuero.
 - Botas de seguridad.
 - Ropa de trabajo.

MEDIDAS DE CARÁCTER TÉCNICO

ACCESOS

- Antes de vallar la obra, se establecerán accesos cómodos y seguros, tanto para personas como para vehículos y maquinaria. Si es posible, se separarán los accesos de personal de los de vehículos y maquinaria.
- Si no es posible lo anterior, se separará por medio de barandilla la calzada de circulación de vehículos y la de personal, señalizándose debidamente.





- Todos los caminos y accesos a los tajos abiertos se mantendrán siempre en condiciones suficientes para que puedan llegar hasta ellos los vehículos de emergencia.
- Asimismo en caso de vaciados, se señalarán adecuadamente los dos laterales de la rampa estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria.

CERRAMIENTO

- Se procederá al cerramiento perimetral de toda la obra e instalaciones, de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma.
- La altura de dicha protección perimetral será de 2 metros como mínimo.

SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

De forma general, nunca podrán comenzarse obras sin que se hayan colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas siguiendo los criterios establecidos en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

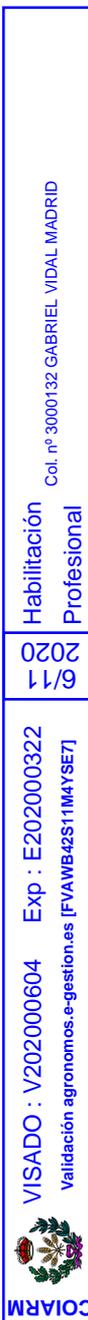
En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de EMERGENCIA más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible. Se colocara un PLANO, junto al cartel de teléfonos de emergencia, con el recorrido al centro asistencial más próximo.

Accesos a obra. Todos los accesos a la obra tanto vehiculares como peatonales dispondrán de las señales de seguridad normalizadas según lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra.

- El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.
- Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.
- Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.





- En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá de protección o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo y de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

Circulación del personal de obra.

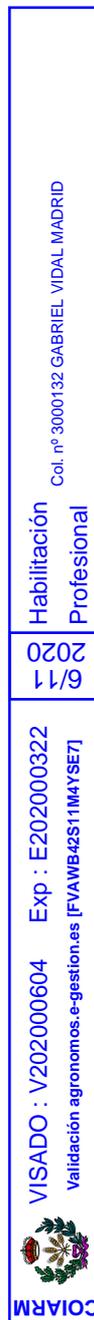
- Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.
- No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.
- Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas.
- Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.
- Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.
- Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo, señalizados.
- Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente.

Circulación de vehículos de obra.

- Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.
- Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.
- Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados.
- Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas con rodapiés, tierras de excavación o canaleta, situados a 1 m. del perímetro del hueco.

ZONAS DE CARGA Y DESCARGA Y ACOPIOS

- Se habilitarán zonas de acopios dentro del recinto delimitado de la obra. Se situarán en una zona que no impida el paso de máquinas o vehículos o dificulte el proceso constructivo.





- No se colocarán sobre las casetas de higiene y bienestar ni se acopiarán palés de forma que pueda verse afectada la estabilidad de los mismos.
- Los materiales se almacenarán de manera que no se desplome por desequilibrio o por vibraciones; por esta razón no estarán al lado de compresores, grupos electrógenos ni maquinaria de emplazamiento temporal que produzca vibraciones.
- Todas las operaciones de carga y descarga de materiales han de hacerse con la máxima precaución, siendo de una importancia vital que todos los materiales a mover con la grúa estén perfectamente estrobados, no rebasando los límites del continente y que los estrobos, eslingas, ganchos y demás elementos de atado estén en condiciones de uso.

MEDIDAS DE CARÁCTER DOTACIONAL

INSTALACIONES PROVISIONALES DE LOS TRABAJADORES

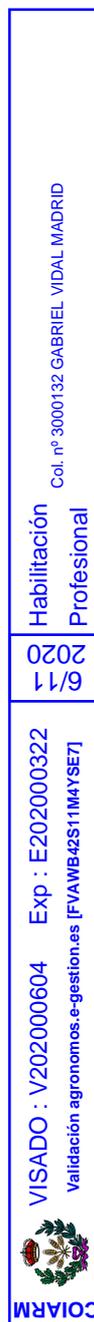
Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el Proyecto, deberán realizarse las instalaciones provisionales para los trabajadores.

Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

El contratista preverá el alumbrado provisional en la obra pues se ha de tener en cuenta que la iluminación de las zonas de trabajo, de acopio de materiales y de las vías de circulación debe adaptarse a las características de las actividades que se efectúen en ellas, teniendo en cuenta los riesgos para la seguridad y salud, y las exigencias visuales de las tareas desarrolladas, tal como pone de relieve el R.D. 1627/97, anexo IV, parte A, apartado 9, donde estas zonas "...deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural...colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores...".

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias. En consecuencia con lo anterior, se organizará un servicio de limpieza para que sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de éstos y en cubos con tapa.





En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 9 trabajadores.

- Los módulos de aseo estarán complementados por los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, etc.
- Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.
- Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
- Asimismo, se instalarán comedores dotados de mesas y sillas en número suficiente.
- Se dispondrá de un calienta-comidas y pileta con agua corriente.

INSTALACIONES AUXILIARES

ACOPIOS

La zona de acopios y taller de chatarra se ubica dentro de la parcela, cerca de la oficina técnica, próximo al área de barrido de la grúa.

ACOMETIDAS PARA LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

Estas acometidas se realizarán al principio y final del tajo.

MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.

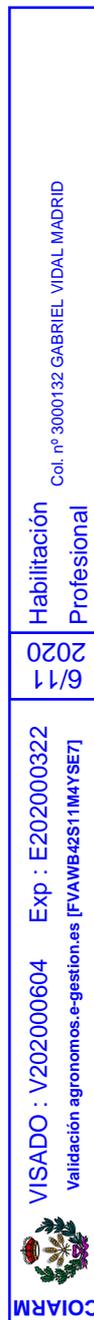
Se dispondrá de botiquines en cada tajo con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. Los botiquines deberán situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.

La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

En este modelo de organización incluiremos las siguientes figuras también necesarias en el adecuado cumplimiento de la seguridad y salud en la obra.





Jefe de obra: supervisará la correcta aplicación del Plan de seguridad y salud. Informará a la Dirección de Obra del estado general de la prevención en la obra. Convocará y presidirá las reuniones de la Comisión de Seguridad de obra con las subcontratas y el Comité de Seguridad si se dan las circunstancias para su constitución.

Técnico de Prevención: (Nivel Superior). Colaborará con el jefe de obra, supervisará a los supervisores de seguridad, elaborará informes mensuales a la Dirección de Obra, mantendrá reuniones con el Coordinador de Seguridad, asistirá a la Comisión de Seguridad y Salud, así como en caso de ser creado, al Comité de Seguridad y Salud, llevará un control documental de la gestión de la prevención: entrega EPIS, autorizaciones uso de maquinaria, entrega de información de riesgos a trabajadores y plan de seguridad a subcontratistas, control de reconocimientos médicos, estadísticas de accidentes, impartirá charlas de formación a pie de tajo, etc.

Cuadrilla de Seguridad: Será la encargada de la instalación, mantenimiento y reposición de protecciones colectivas, durante la ejecución de la obra.

RECURSOS PREVENTIVOS

De acuerdo con la ley 54/2003 y lo dispuesto en el artículo 32bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se requiere la presencia de un recurso preventivo de cada Contratista cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales (anexo II del RD 1627/1997). Dicho recurso preventivo debe contar con una formación mínima de nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Se asignará la presencia del recurso preventivo en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados peligrosos o riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la inspección de trabajo y seguridad social, si las circunstancias del caso así los exigieran debido a las concisiones de trabajo detectadas.
- Deberá tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



En esta obra se asignará presencia del recurso preventivo en los siguientes casos:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída en altura
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados

COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD Y COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud es un órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se debe constituir el Comité en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores. El Comité estará formado por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual.

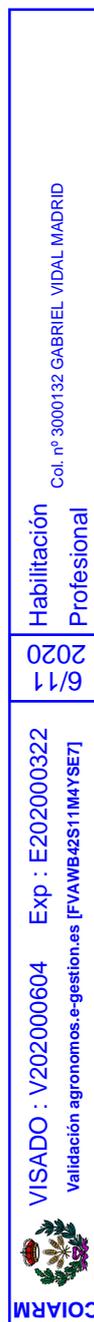
En caso que no se requiera la formación del comité de seguridad y salud por el número de trabajadores, tal y como lo define la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1.995 y Ley 54/2.004), se prevé la formación del comisión de seguridad y salud.

Para coordinar la actividades empresariales dentro de la obra, tal y como se definen en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se constituirá una Comisión de Seguridad formada por al menos un representante de cada empresa, con formación en materia de Seguridad y designado como tal. Se convocarán reuniones al menos una vez al mes, en las que se planificará la prevención en base a lo dispuesto en el Plan de Seguridad aprobado o proponiendo modificaciones a éste.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Se dispondrá de una organización especializada en prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

El contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de prevención





de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

VIGILANCIA DE LA SALUD, MEDICINA PREVENTIVA, PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

De conformidad con el Art. 22 de la LPRL, el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Medicina preventiva.

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de las empresas participantes en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

Reconocimientos médicos.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico según la legislación al respecto.

Primeros auxilios.

Se garantiza la prestación de los primeros auxilios para los accidentes que puedan prestarse en todo momento, con personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptaran las medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]

COIARM



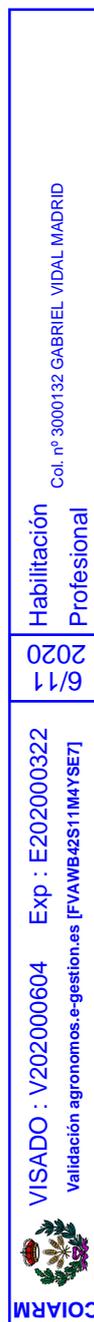
- La asistencia elemental para las pequeñas lesiones sufridas por el personal de obra, se atenderán en el botiquín instalado a pie de obra y facilitado por la MUTUA DE ACCIDENTES DE TRABAJO.
- El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible (interior de vestuario, comedor, etc.)
- Durante la ejecución de las obras se mantendrá la información precisa de un servicio de ambulancia para la evacuación de accidentados, durante las 24 horas del día, si el volumen y situación de la obra así lo requieren.

Evacuación de accidentados.

- En cada tajo, en lugar bien visible, se expondrá un plano con la ruta de emergencia apropiada hasta llegar al hospital, o en caso de heridos leves, al centro asistencial de la mutua de accidentes a la pertenezca la empresa o empresas participantes en la obra, más cercano.
- En caso de peligro todos los lugares de trabajo deberán evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad, por los trabajadores.
- Se designará un encargado de poner en práctica el plan de evacuación y emergencias diseñado, el cual deberá poseer información conveniente y se encargará de dar a conocer a los demás trabajadores de la obra los riesgos específicos de la misma, organizándose la evacuación de personas de forma detallada.
- Por esta misma razón, en lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en caso de tener que realizar una evacuación de emergencia.
- Se impartirán charlas y cursos de primeros auxilios a los mandos intermedios y trabajadores, de modo que en todos los tajos importantes esté presente alguna persona con conocimientos básicos para saber que hacer o que no debe hacerse en caso de accidente con lesiones que pudieran ser importantes.

Acciones a seguir en caso de accidente laboral.

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre que pueden existir lesiones graves; en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en caso de accidente eléctrico.





- En caso de que la gravedad de la lesión así lo requiera, se avisará a una ambulancia, de un hospital cercano o del centro de asistencia de la Mutua concertada, para dirigir la evacuación rápida y correcta de los accidentados que requieran traslado.
- Se colocará en un lugar visible en la obra un cartel indicativo con la dirección y los teléfonos de los hospitales más cercanos a los que hay que acudir en caso de emergencia y los teléfonos de los servicios de emergencia.

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:

- Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca
Ctra. Madrid-Cartagena, s/n, 30120, El Palmar
968 36 95 00
- **112** Emergencias
- **080** Urgencias Bomberos
- **061** Urgencias Médicas
- **062** Guardia Civil

DOCUMENTACIÓN DE SEGURIDAD PREVIA AL INICIO DE LA OBRA

Apertura de centro de trabajo.

Documento en que el contratista comunica a la Autoridad Laboral competente la apertura del centro de trabajo, y se presentará ante la Autoridad Laboral con carácter previo al inicio de los trabajos.

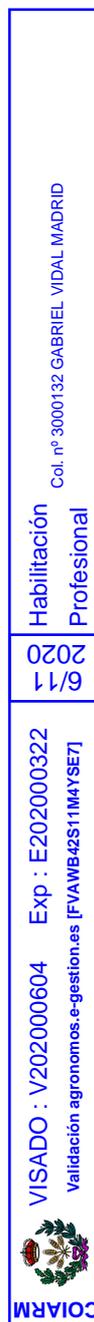
Libro de Incidencias.

El Libro de Incidencias será facilitado por el Colegio profesional al que pertenece el Técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud o la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de la Administración Pública.

Estará siempre en obra en poder del Coordinador o Dirección Facultativa.

Tienen acceso para efectuar anotaciones con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud:

- Dirección Facultativa.
- Contratista.
- Subcontratistas.
- Trabajadores autónomos.
- Servicios de prevención, delegados de prevención.
- Representante de trabajadores.
- Técnicos especializados de AAPP.





- Libro en el que han de constar los incumplimientos de las prescripciones que contiene el Plan de Seguridad y Salud aprobado.
- Se facilita y visa en el Colegio Profesional a la vez que el acta de aprobación del Plan de Seguridad.
- Estará permanentemente en la obra.

El Libro de incidencias tendrá en cuenta los cambios dispuestos en el anexo III del REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en el cual se incluye: "Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el caso que se aplique lo estipulado en el Artículo 14 de paralización de los trabajos del RD 1627/1997, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

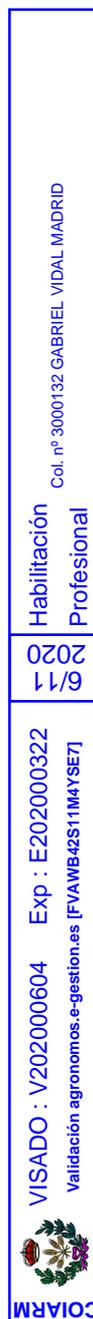
En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación"

Libro de registro de contratistas y subcontratistas.

En toda obra de construcción cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación, previo a la contratación de un subcontratista o trabajador autónomo, se incluirá en el libro de subcontratación habilitado por la autoridad laboral correspondiente en el territorio en el que se ejecute la obra, la información de todos los intervinientes en la cadena de subcontratación.

El libro de subcontratación lo llevará el contratista en orden, al día y con arreglo a las disposiciones contenidas en la ley 32/2006.

Dicho libro permanecerá en todo momento en la obra, se reflejará por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación, y empresa comitente, el objeto del contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el Coordinador de Seguridad y Salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimientos de





coordinación establecidos, y las anotaciones efectuadas por la Dirección Facultativa sobre su aprobación.

A este libro tendrán acceso además del Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los Técnicos de Prevención, los Delegados de prevención, la Autoridad Laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

Cada empresa deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la máquina que utiliza, junto a la documentación legalmente exigida.

El libro de subcontratación, se conservará hasta la completa terminación de la obra, se entregará copia al Director de la Obra y se conservará durante 5 años posteriores a la finalización de la obra.

Se comunicará cada subcontratación anotada al Coordinador de Seguridad y Salud, al representante de los trabajadores y a la Autoridad Laboral competente cuando la anotación efectuada suponga la ampliación excepcional de subcontratación prevista en el Artículo 5.3 de la Ley 32/2006 de 18 de Octubre.

Por último las empresas contratistas y subcontratistas también deberán:

- a) Contar con el porcentaje mínimo de trabajadores contratados con carácter indefinido que establece el apartado 4 del artículo 4 de la Ley.
- b) Inscribirse en el Registro de Empresas Acreditadas (REA)

Designación del Coordinador de Seguridad y Salud

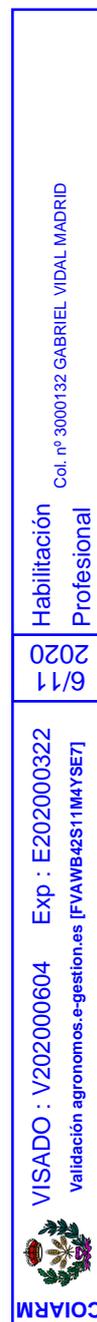
Documento en que consta que el Promotor designa un Técnico como Coordinador y que este lo asume. Permanecerá en la obra permanentemente (El Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Promotor, conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 del R.D. 1627/97, en dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra).

Acta de aprobación del Plan de Seguridad

Documento en el que el Coordinador deja constancia de la aprobación del Plan de Seguridad y Salud.

Plan de Seguridad

En cumplimiento de RD 1627/1997, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones





contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en función de su propio sistema de ejecución de obra.

LISTAS DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA SEGURIDAD EN OBRA

Se realizará un programa de evaluación del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto del presente documento, para verificar la existencia de la protección establecida en el lugar y tiempos previstos, garantizando su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las medidas que se ha decidido utilizar, por lo que se tomarán las siguientes medidas:

1. Puesta en servicio de las listas de seguimiento y control de la seguridad en la obra.
2. La frecuencia de las observaciones o de los controles que se van a realizar.
3. Los itinerarios serán diseñados sobre la marcha con el conocimiento del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, conforme avancen los trabajos. En cualquier caso cubrirán el ámbito de toda la obra.
4. Lo efectuarán personas designadas por la organización preventiva de la empresa. Del resultado de los controles efectuados, se realizará un informe.

Los controles mínimos serán:

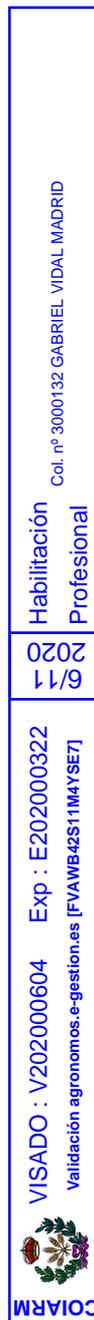
Control de la documentación legal exigida en obra.

El control, archivo y gestión documental de las acciones preventivas a que obliga la Ley de Prevención de Riesgos Laborales será llevado a cabo por el Responsable de Seguridad y Salud de la obra, con arreglo a los modelos y formatos existentes en la empresa; cumplimentará, gestionará y archivará todos los registros producidos en la obra y los mantendrá a disposición de los representantes de los trabajadores, la Dirección de obra y el Coordinador de Seguridad y Salud, para lo cual dispondrá de un espacio físico destinado a tal fin en las casetas de obra y de los medios técnicos necesarios. Tendrá a su cargo la elaboración y distribución de los informes o registros correspondientes al seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, informes que realizará mensualmente, haciéndolos llegar al Jefe de Obra y al Coordinador de Seguridad y Salud designado por la Propiedad.

De haberse producido algún accidente, se incluirán las investigaciones realizadas para determinar las causas del mismo y poder tomar las medidas necesarias para evitar su repetición.

Control de entrega, uso y mantenimiento de equipos de protección individual.

Se creará un registro de control de entrega de equipos de protección individual. Los trabajadores recibirán los equipos de protección individual que requieran para el desarrollo de





su trabajo, siendo informados previamente sobre su uso correcto y mantenimiento. El trabajador firmará un recibí en el que figure la relación, descripción, fecha de entrega o, en su caso, renovación de los equipos de protección individual. Este documento estará a disposición de la Dirección Facultativa de la obra, así como del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Los E.P.I.S en uso que estén rotos o deteriorados serán reemplazados de inmediato debiendo documentarse esta sustitución o renovación en la ficha correspondiente al trabajador, figurando, una vez más, la fecha en que esta se produce.

Por su parte el trabajador, deberá respetar las instrucciones de uso; y quedará obligado, mediante la firma del documento anteriormente mencionado, donde se le indicará explícitamente, a indicar cualquier tipo de anomalía o defecto.

Control de gestión de la vigilancia de la salud.

Se documentará la práctica de los controles del estado de salud de los y las conclusiones obtenidas de los mismos en términos de APTO / NO APTO, se archivará en obra, de modo que, en función de la duración de la obra y de las fechas de realización de los últimos reconocimientos médicos realizados a los trabajadores, se les pueda ofrecer con periodicidad anual el volver a efectuar los mismos.

Control de entrega de formación e información en materia de seguridad y salud durante la obra.

Todos los trabajadores implicados en la ejecución de la obra serán informados, de los trabajadores designados para llevar a cabo labores de prevención de riesgos laborales en el centro de trabajo.

Asimismo se les informará, a través de sus representantes de lo expuesto en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, particularmente de lo directamente relacionado con su especialidad.

Se informará a todos los trabajadores de las medidas de evacuación y emergencia adoptadas en el centro de trabajo, y del personal dedicado a labores de emergencia y primeros auxilios.

La información sobre riesgos y medidas preventivas se entregará a los operarios en forma de fichas, las cuales recogen esquemáticamente los riesgos principales de su trabajo, las medidas preventivas a adoptar y los equipos de protección individual que deberán emplear.

De las charlas de formación a pie de tajo, así como de la información entregada a cada operario quedará constancia documental en la obra, por medio de impresos de asistencia y de entrega de información. Estos impresos serán firmados por los trabajadores y por la empresa.

Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



Control de documentación del personal interviniente en la ejecución de la obra.

De todo el personal interviniente en la ejecución de la obra, subcontratistas o trabajadores autónomos, se creará un dossier que estará formado por la siguiente documentación que deberá quedar archivada en obra y actualizarse periódicamente:

- Alta en la Seguridad Social del trabajador.
- Certificado de Aptitud médica.

Documentos que acrediten la información de riesgos relativa a la obra y las tareas del trabajador que, cada uno de ellos ha recibido (charlas de acogida, normas de comportamiento en la obra, contenidos del Plan de Seguridad que les afecten, identificación de los recursos preventivos a su alcance y de los órganos de participación habilitados en la obra, medidas de emergencia, charlas a pie de obra, etc.)

Documentos que acrediten la formación en PRL recibida por cada trabajador, o la específica de determinadas actividades (gruista, soldador, carretillero...)

- Autorizaciones de uso de equipos de trabajo.
- Certificados de entrega o renovación de EPIS.

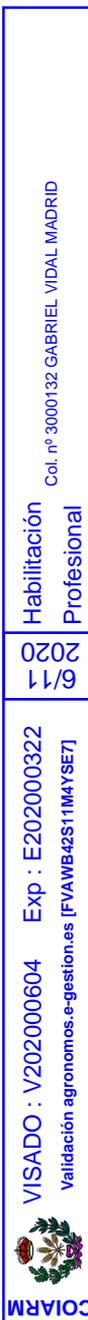
Una de las misiones de la brigada de apoyo para el mantenimiento de las protecciones colectivas y vigilancia de seguridad de la obra, será realizar periódicamente un listado del personal en obra, efectuándose por parte del Responsable de seguridad de la obra la verificación de la documentación correspondiente al personal que aparezca en dicha lista. (Esto se hará extensivo a la maquinaria en obra de la que se archivará copia de la correspondiente documentación).

Control de puesta en obra, mantenimiento y reposición de protecciones colectivas.

Durante la realización de la obra puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado, para lo que deberá presentarse para su aprobación al Coordinador de seguridad y salud los nuevos planos e indicaciones de instalación mediante anexos al Plan de Seguridad y Salud.

Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas y deberán ser objeto de chequeos periódicos que quedarán documentados y archivados en obra, así como las acciones correctivas que se desprendan tras dichas verificaciones.

Control de puesta en obra y utilización de equipos de trabajo y maquinaria.



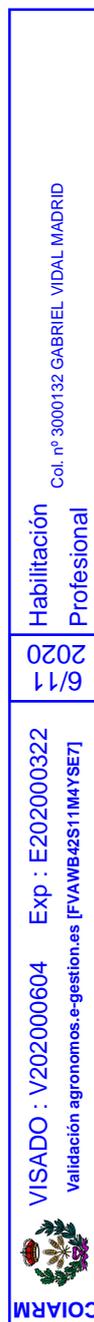


Se cumplirá y hará cumplir a todos los subcontratistas, trabajadores autónomos y empresas proveedoras de maquinaria y equipos de trabajo en la obra, las siguientes condiciones:

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante, por tanto una copia de dichos manuales deberá solicitarse al proveedor de cada máquina o equipo y archivar en obra bajo control del responsable de seguridad de la misma.

- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en la obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente, no permitiendo la utilización de los que no cumplan esta condición.
- Los medios auxiliares, máquinas y equipos, deberán disponer de la marca CE, declaración de conformidad o de puesta en conformidad por el fabricante o suministrador. En estos casos deberá solicitarse al proveedor una copia de dicha declaración de conformidad o puesta en conformidad para archivar en obra bajo control del responsable de seguridad de la misma.
- Toda aquella maquinaria que requiera de inspecciones u operaciones de mantenimiento periódicas, mantendrá a disposición de la dirección de obra y de los responsables de seguridad de la misma los correspondientes libros o albaranes de mantenimiento.
- Asimismo, cuando para el manejo o utilización de un determinado equipo de trabajo fuese legalmente exigible algún tipo de capacitación específica, una copia de la acreditación de la misma deberá entregarse al responsable de seguridad de la obra para su archivo.
- Como medida preventiva en la utilización y uso de equipos de trabajo, todos aquellos trabajadores que por razones de su actividad deban emplear en algún momento un equipo de trabajo determinado, deberán estar autorizados para ello. Dicha autorización será expedida por la Jefatura de obra y por el Responsable de Seguridad o por el empresario subcontratista. Previamente se habrá informado al trabajador de los riesgos que el manejo del equipo de trabajo implica y las medidas de prevención que debe adoptar.
- El trabajador recibirá esta información por escrito, quedando constancia en la obra de dicha autorización de uso de equipos de trabajo mediante justificantes, debidamente firmados por el trabajador y la empresa, los cuales estarán a disposición de la Dirección Facultativa de la obra y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Documentos de nombramientos para el control del nivel de la seguridad y salud, aplicables durante la realización de la obra adjudicada.





Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.
- Documento del nombramiento del Recurso Preventivo.

Reuniones de Coordinación con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Se celebrarán en cumplimiento de las disposiciones del Art.24 de la LPRL, reuniones de coordinación entre los representantes en temas de prevención de las distintas empresas y los trabajadores autónomos presentes en la obra. Tendrán una periodicidad, como mínimo, mensual y se recomienda que a las mismas asistan los recursos preventivos de cada una de las empresas intervinientes.

Los temas tratados y los acuerdos alcanzados se reflejarán en un Acta de reunión que será firmada por los asistentes y archivada en obra y se aprovecharán dichas reuniones para solicitar la documentación que cada empresa subcontratista ha de aportar y mantener actualizada:

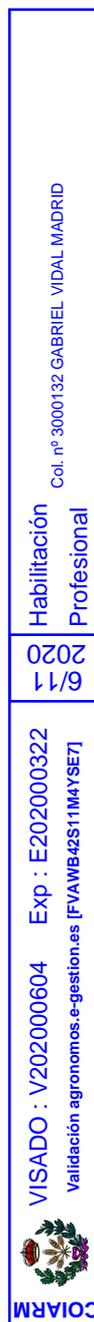
- Adhesión al Plan de Seguridad de la obra.
- Listado de trabajadores y maquinaria en obra.
- Asignación de recursos preventivos a la obra.
- Documentación relativa a los trabajadores.
- Documentación relativa a maquinaria y equipos de trabajo.
- Documentación relativa a los accidentes ocurridos a sus trabajadores en la obra.

Control de asistencia a obra.

Para el control de asistencia a obra se llevara una relación diaria del personal que entra en la obra y su correspondiente subcontrata. Este documento estará a disposición de la Dirección Facultativa de la obra, así como del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

- Se proporcionará a todos los trabajadores intervinientes en la obra información de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en





- determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.
- Esta información específica se les dará por escrito, utilizando los textos contenidos en el correspondiente procedimiento en el idioma de su comprensión.
 - Esta información se entregará a los trabajadores el primer día de trabajo antes de que inicien sus tareas. Firmarán un recibí de la copia del documento que se les entrega, la cual estará a disposición de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
 - Al mismo tiempo y con la periodicidad requerida se impartirán charlas de formación/información a pie de tajo, en las que se recordarán aquellos riesgos más significativos y se adoptarán todas aquellas medidas de prevención tendentes a la mejora de la seguridad en los tajos.

CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS PREVISIBLES TRABAJOS

POSTERIORES

En cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del R.D. 1.627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, este apartado se regirá por las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.

Para ello, durante la elaboración del proyecto se planteará esta cuestión al promotor y al proyectista para que se tenga en consideración y se adopten las soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento, se prevean los elementos auxiliares y dispositivos para facilitarlas, y se definan los tipos y frecuencias de las operaciones.

Criterios de utilización de los medios de seguridad

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de entretenimiento, conservación y mantenimiento durante el proceso de explotación y de la vida útil del recinto objeto de este Estudio, eliminando los posibles riesgos en los mismos.

La utilización de los medios de seguridad del edificio responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.

Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias del recinto, y deberán adaptarse en el futuro atemperándose a posibles modificaciones o alteraciones del mismo y a las nuevas tecnologías.

Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM



Por tanto el responsable, encargado de la Propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

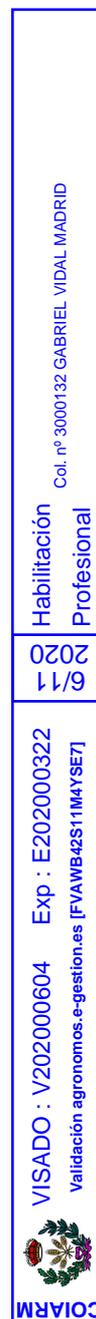
Trabajos en interiores

Además de las medidas propias de seguridad en función de la actividad en el interior de edificaciones, se preverá con carácter general para cualquier caso:

- Ventilación natural adecuada para los trabajos de mantenimiento.
- Se esmerará el orden y la limpieza, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Se prohíbe durante el desarrollo de toda la obra, arrojar escombros fuera de las canalizaciones habilitadas a tal fin.
- Al finalizar la jornada se prohíbe abandonar en el suelo cuchillas, herramientas, grapadoras y demás maquinaria manual, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Los andamios utilizados durante las operaciones de mantenimiento y reparación de locales interiores, seguirán las prescripciones dictadas para los mismos en este Estudio de Seguridad.

Trabajos en exteriores

Cubiertas:



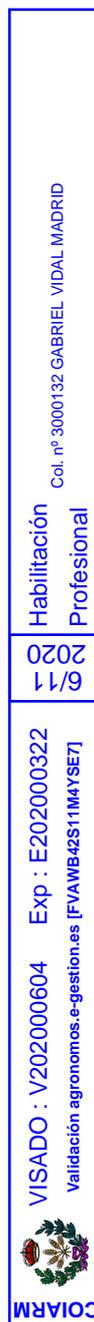


El trabajo en tales circunstancias deberá realizarse atendiendo a las siguientes medidas preventivas:

- Se instalarán ganchos para amarre de cinturones de seguridad.
- Se establecerán caminos de circulación sobre las zonas en proceso de fraguado, o de endurecimiento, formados por una anchura de 60 cm.
- Los recipientes para transportar materiales de sellado se llenarán al 50% para evitar derrames innecesarios.
- Los acopios de material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- El pavimento de la cubierta se izará sobre plataformas emplintadas empaquetados según son servidos por el fabricante, perfectamente apilados y nivelados los paquetes y atado el conjunto a la plataforma de izado para evitar derrames durante el transporte.
- En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos, la cubierta que se ejecuta.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, par su eliminación posterior.

Trabajos de cerramientos y fachadas.

- Durante la ejecución de la obra se preverán anclajes de sujeción para la colocación de andamios en fachada para los trabajos de mantenimiento y limpieza.
- El tipo de andamio a utilizar es móvil.
- Las medidas de seguridad son las descritas anteriormente para este tipo de andamiajes.
- Las esperas en cubierta para el anclaje de los andamios móviles están señalizadas en los planos de proyecto.
- Las medidas preventivas a adoptar para reparaciones posteriores son:
 - Los huecos en cerramientos, permanecerán constantemente protegidos.
 - Todas las zonas en las que haya que trabajar estarán suficientemente iluminadas.
 - Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) periódicamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.
 - El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes (o envoltura de P.V.C.) con las que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.
 - El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.
 - La cerámica paletizada será transportada con grúa o carretilla elevadora.

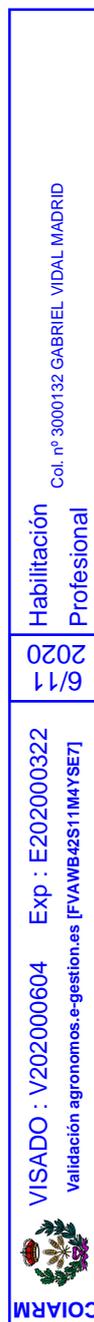




- Se prohíbe concentrar las cargas sobre vanos. El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.
- Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Trabajos en instalaciones.

- Para instalaciones eléctricas se adoptarán las siguientes medidas preventivas:
- Se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando portalámparas estancos con mango aislante, y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el conexionado de cables, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo tijera, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Para instalaciones de fontanería y aparatos sanitarios se adoptarán las siguientes medidas preventivas:
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.



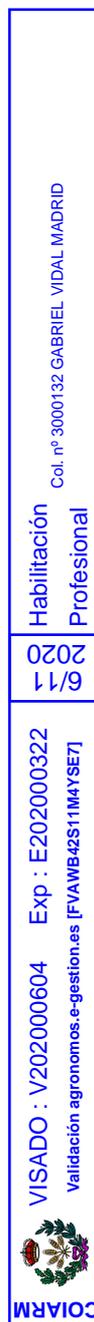


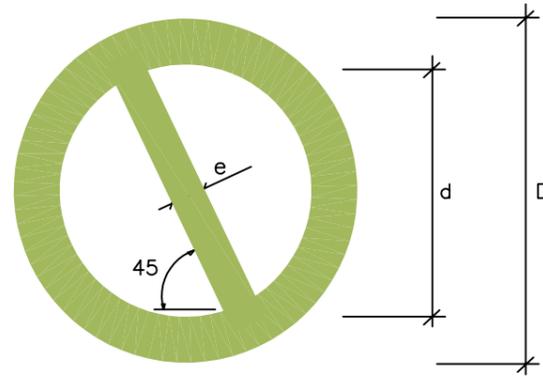
- La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Se prohíbe abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
- Las botellas (o bombonas) de gases licuados, se transportarán y permanecerán en los carros portabotellas.
- Se evitará soldar o utilizar el oxicorte, con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
- Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Trabajos en equipos sin reglamentar.

- En aquellos equipos eléctricos que estén sin reglamentar, antes de procederse a la manipulación, deberá comprobarse el perfecto funcionamiento del interruptor.

Así firmo la presente memoria del Estudio, Seguridad y Salud





DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
 BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
 SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115
 Y UNE 48-103

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
- (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
- (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

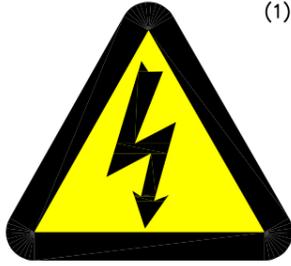
Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
ESS: SEÑALÉTICA 1		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA		Plano: 1

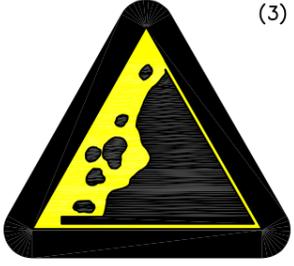
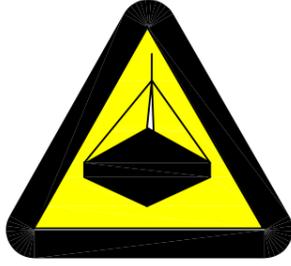
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

NOTAS:

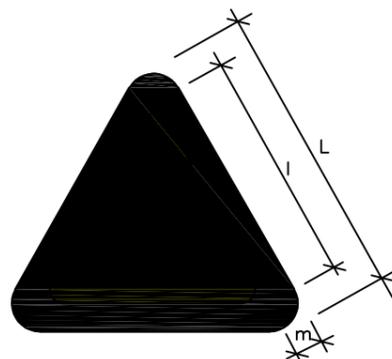
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL						
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTTA A GOTTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL						
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

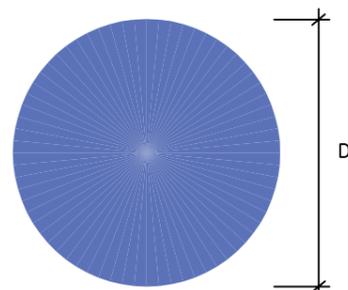
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115
Y UNE 48-103

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ESS: SEÑALÉTICA 2		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 2

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION

SEÑAL					
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL					
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

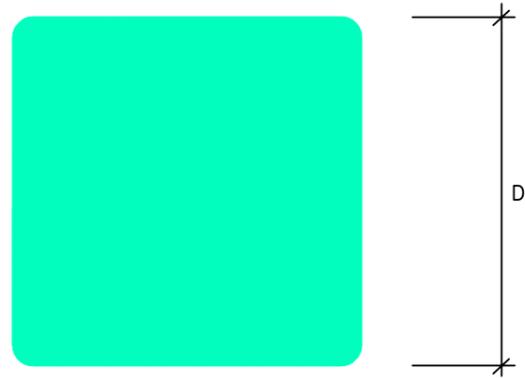


COLOR DE FONDO: AZUL (*)
 SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)
 (*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ESS: SEÑALÉTICA 3	
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 3

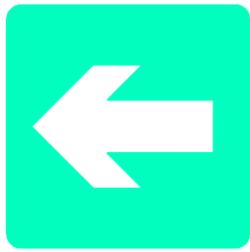
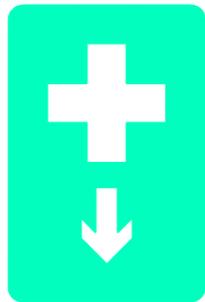
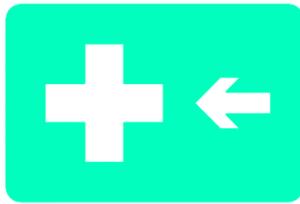
SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

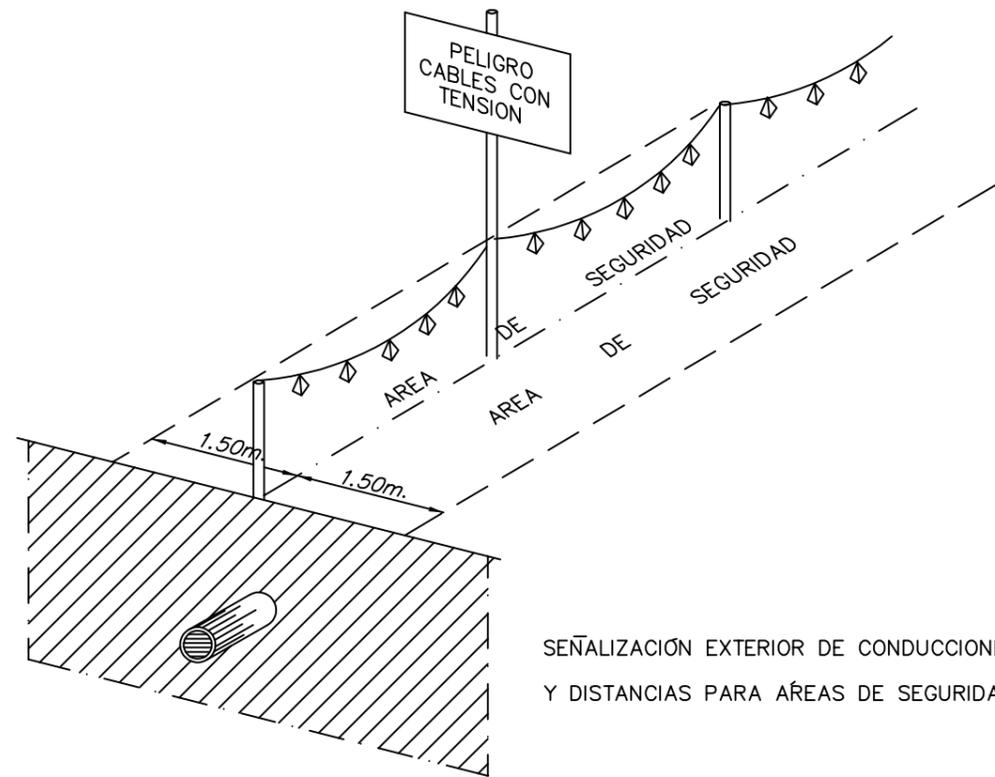
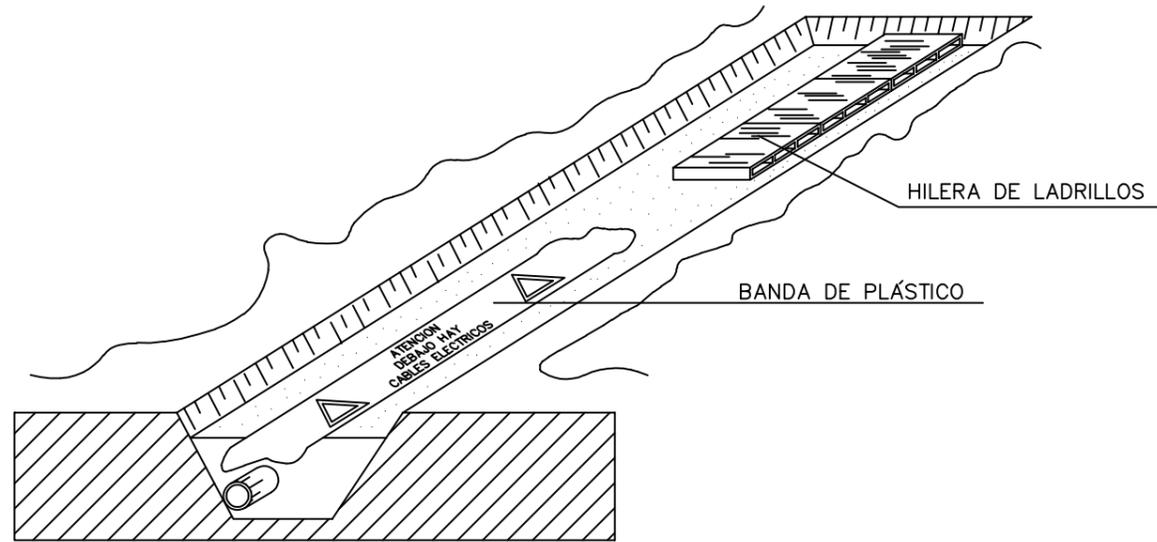
SEÑAL	 (1)	 (1)	 (3)	 (3)
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

NOTAS:

- (1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
 (2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
 (3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ESS: SEÑALÉTICA 4		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 4

FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCION
EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS



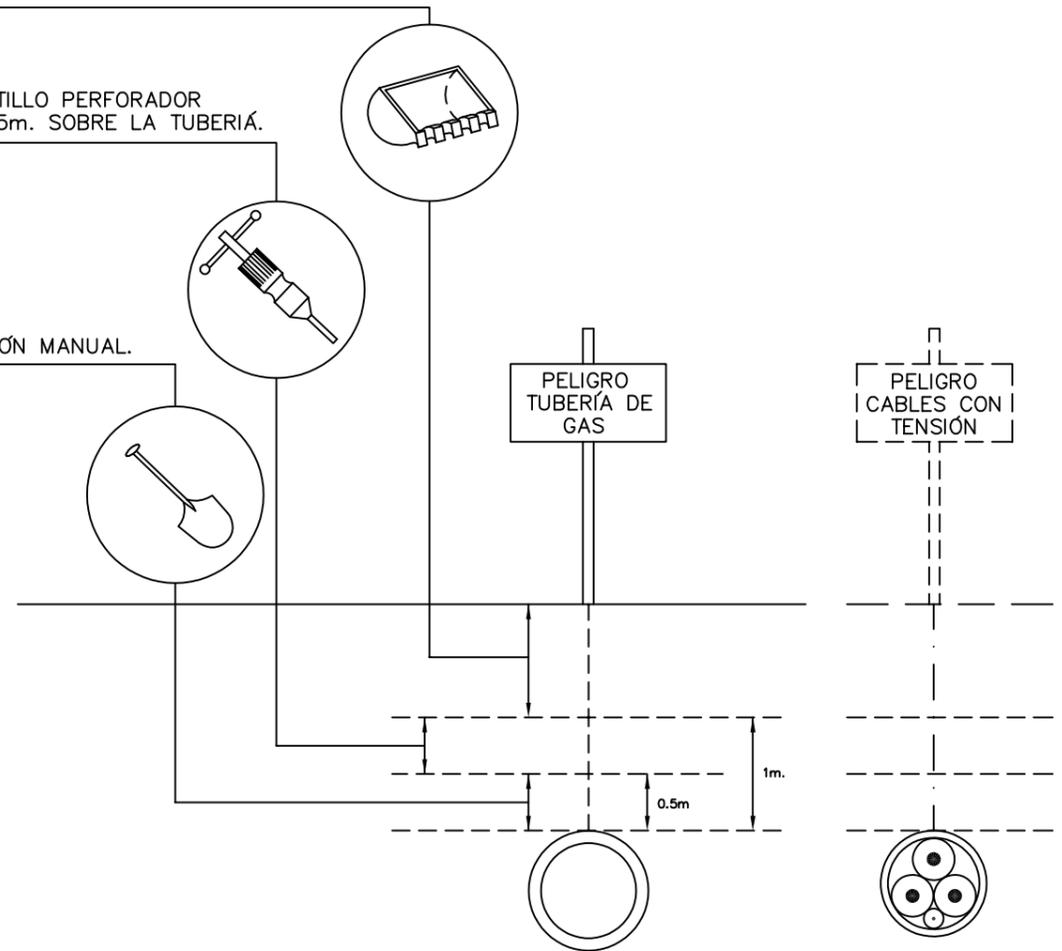
SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD
Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS
DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.

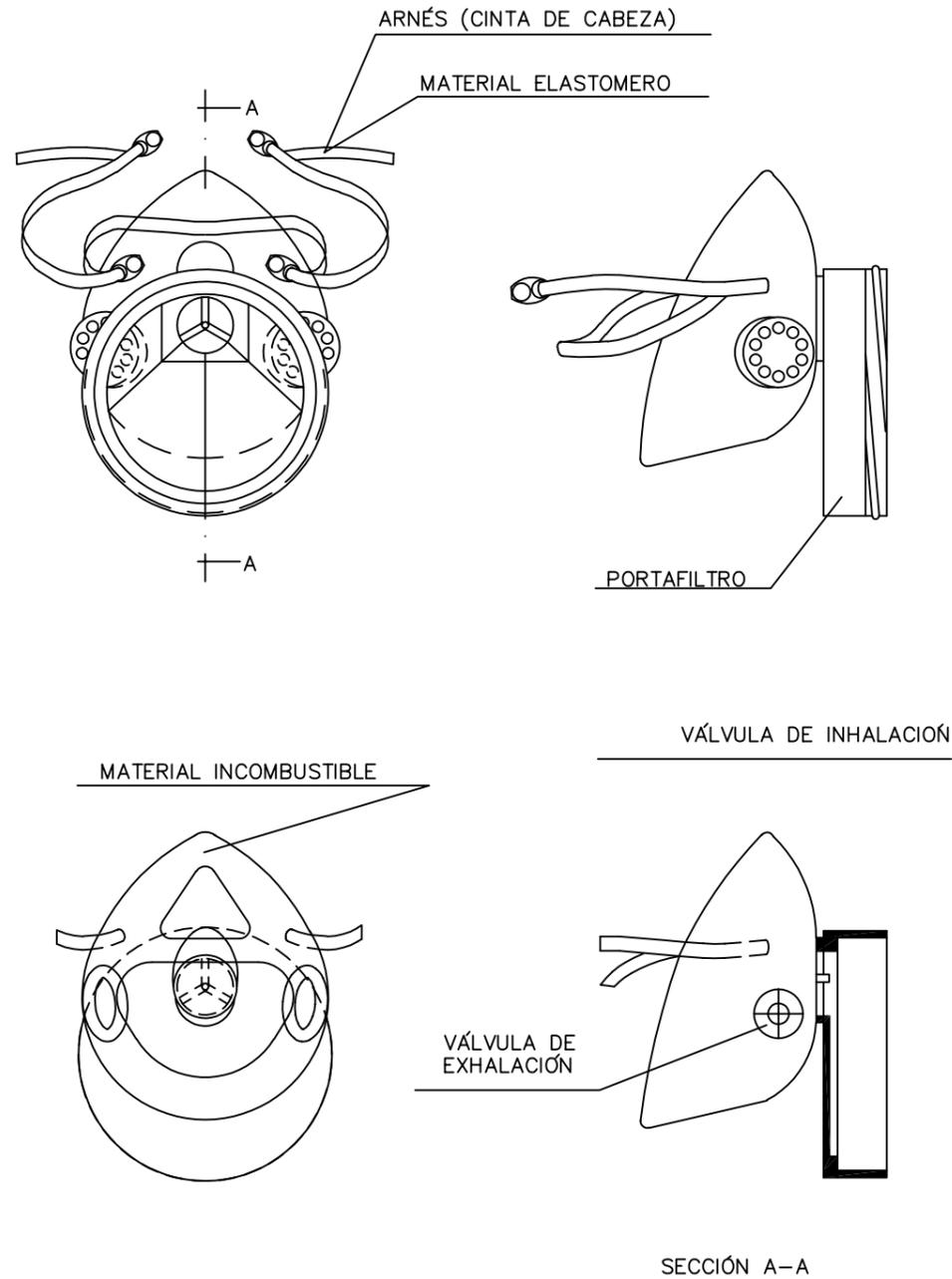
EXCAVACIÓN CON MÁQUINA HASTA
LLEGAR A 1m. SOBRE LA TUBERÍA.

CON MARTILLO PERFORADOR
HASTA 0.5m. SOBRE LA TUBERÍA.

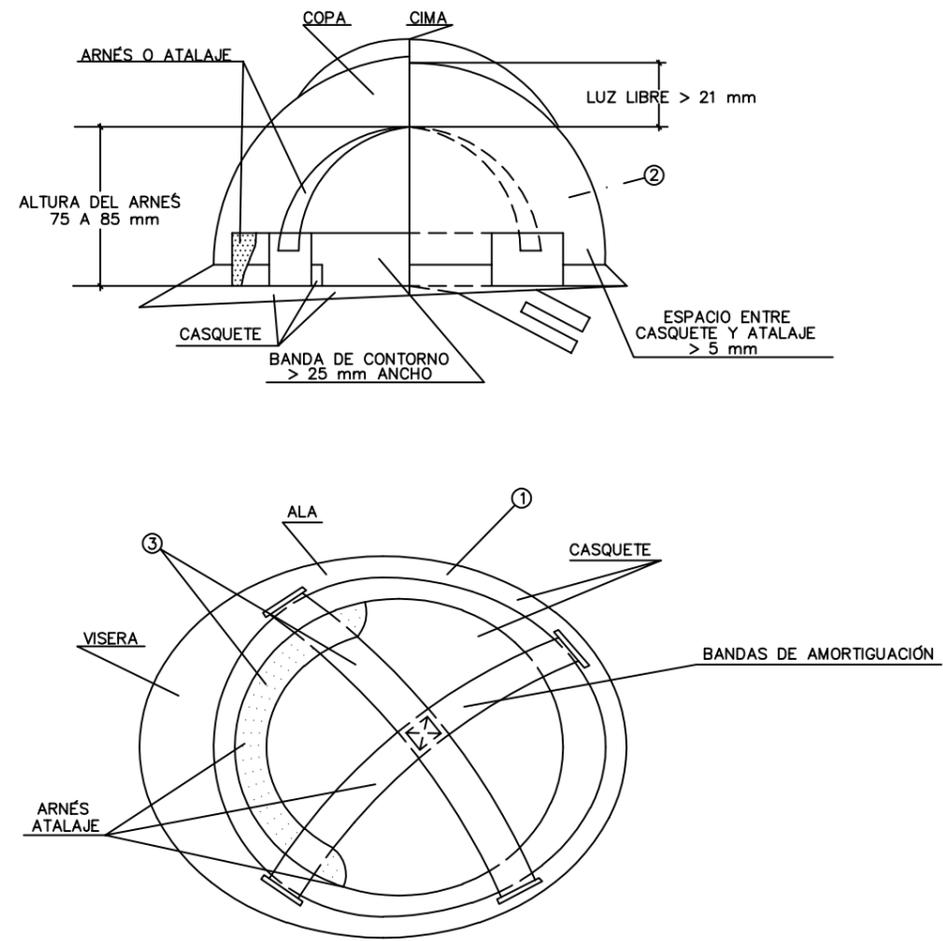
EXCAVACIÓN MANUAL.



Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
ESS: ELECTRICIDAD		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA		Plano: <div style="font-size: 2em; text-align: center;">5</div>



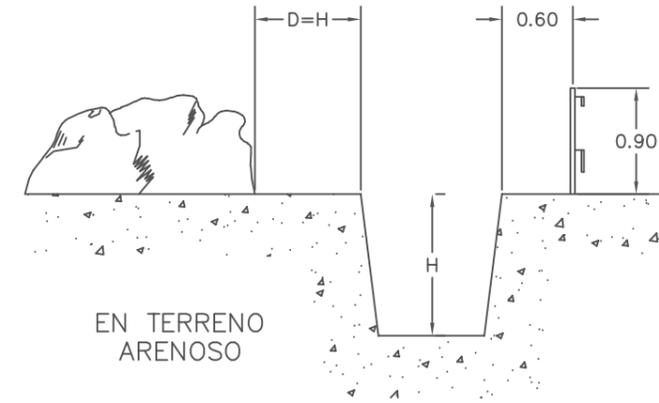
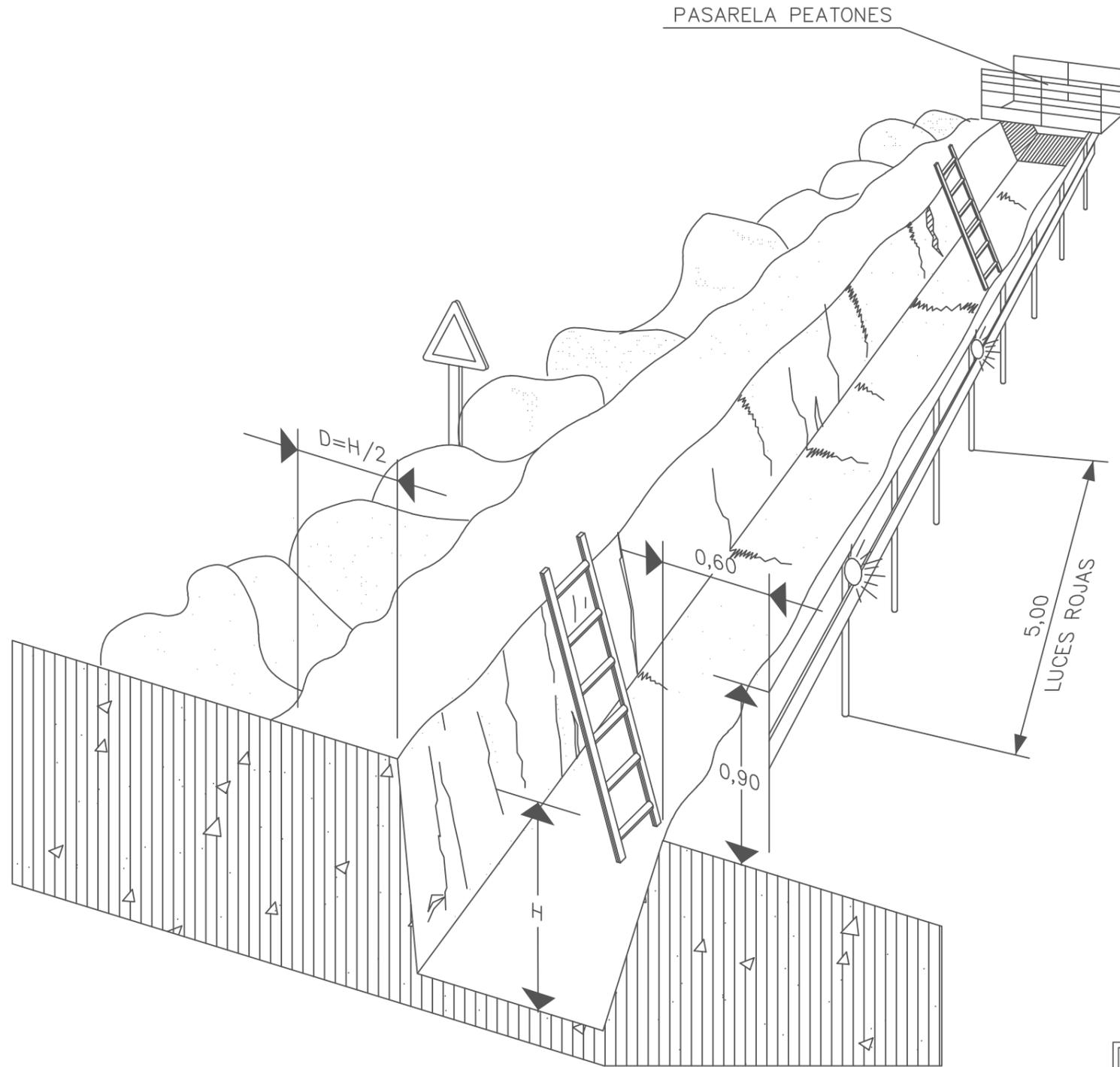
MASCARILLA ANTIPOLVO



1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RÍGIDO HIDROFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

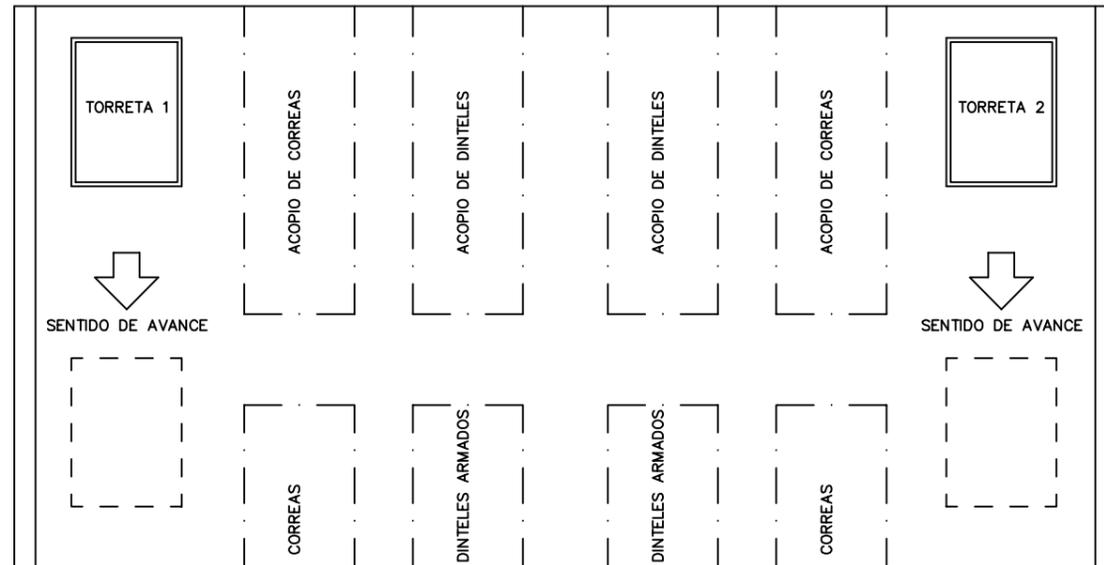
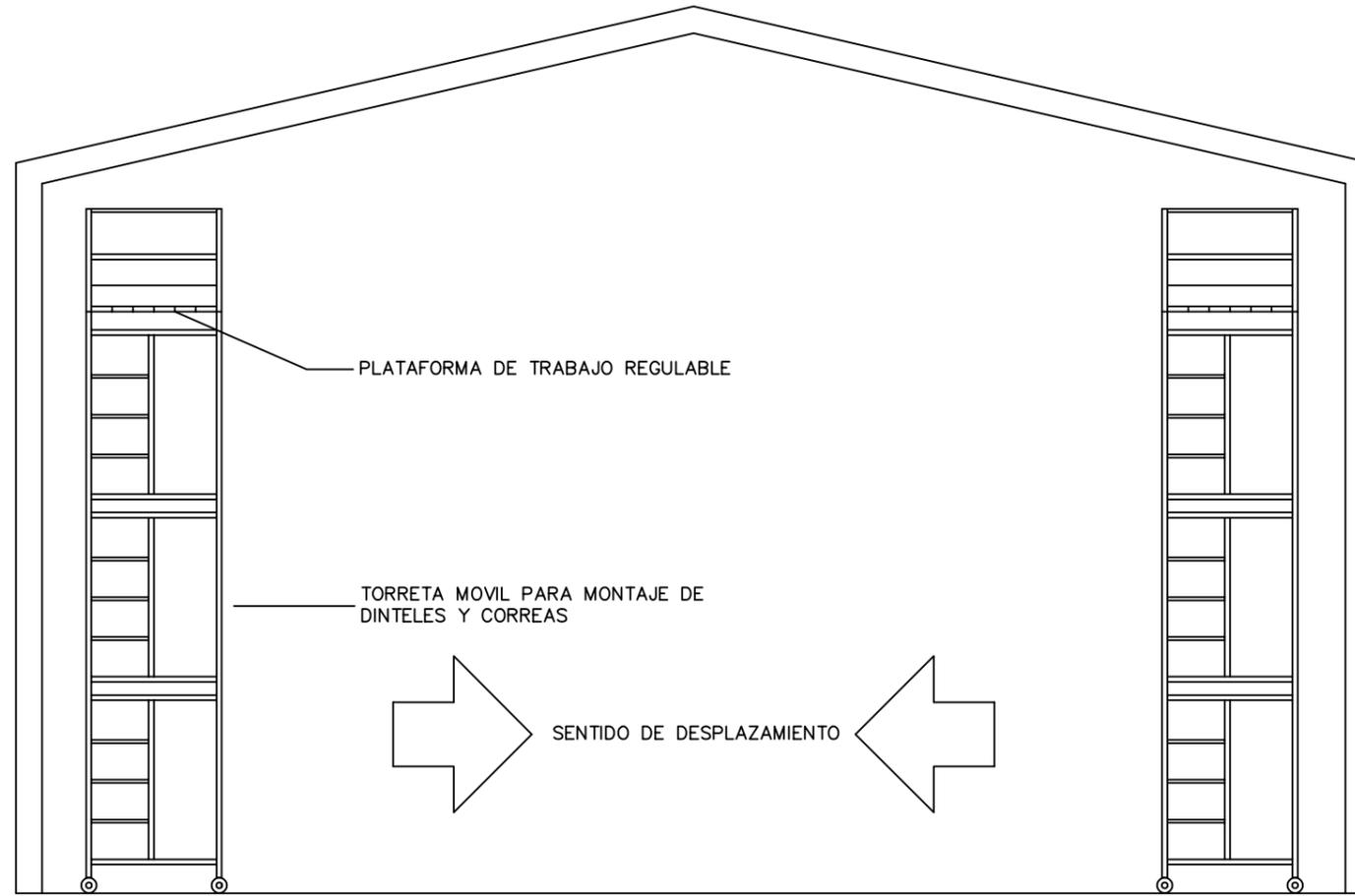
CASCO DE SEGURIDAD NO METALÍCO

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ESS: MASCARILLA Y CASCO DE SEGURIDAD		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 6



PROTECCION EN ZANJAS

Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
ESS: PROTECCIÓN ZANJAS		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA		Plano: 7

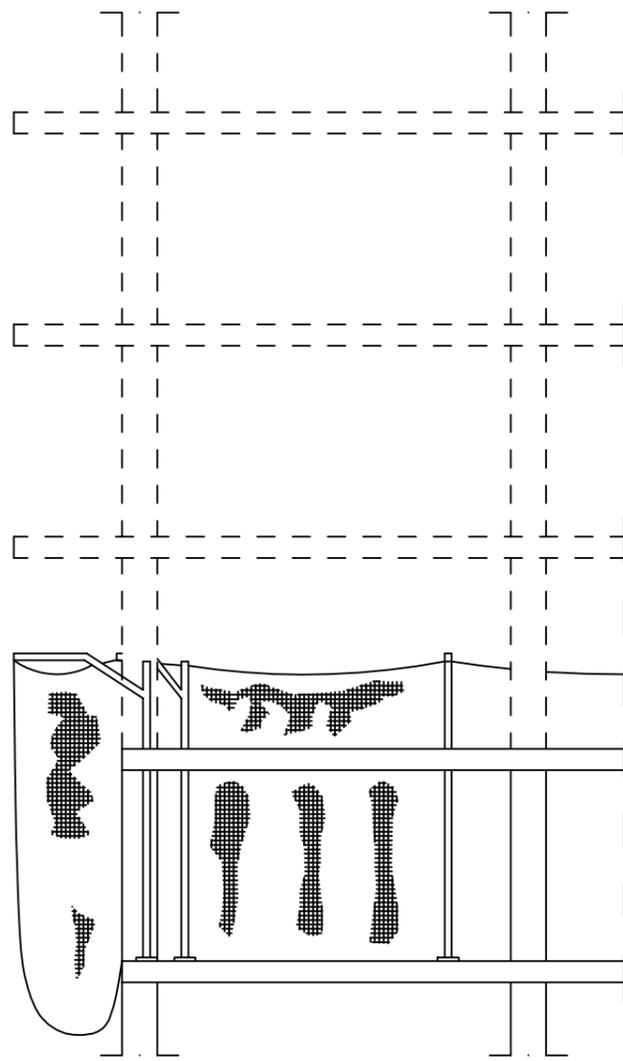


Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ESS: ANDAMIO Y ACOPIO MONTAJE CUBIERTA	
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 8

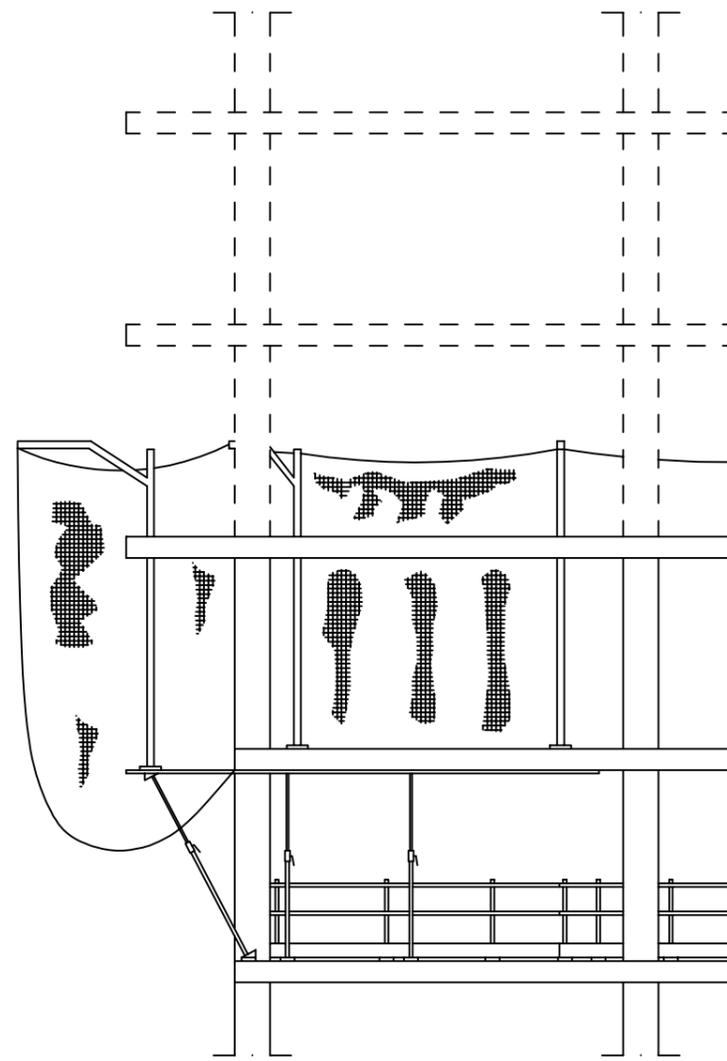

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/1
 2020
 Habilitación Profesional

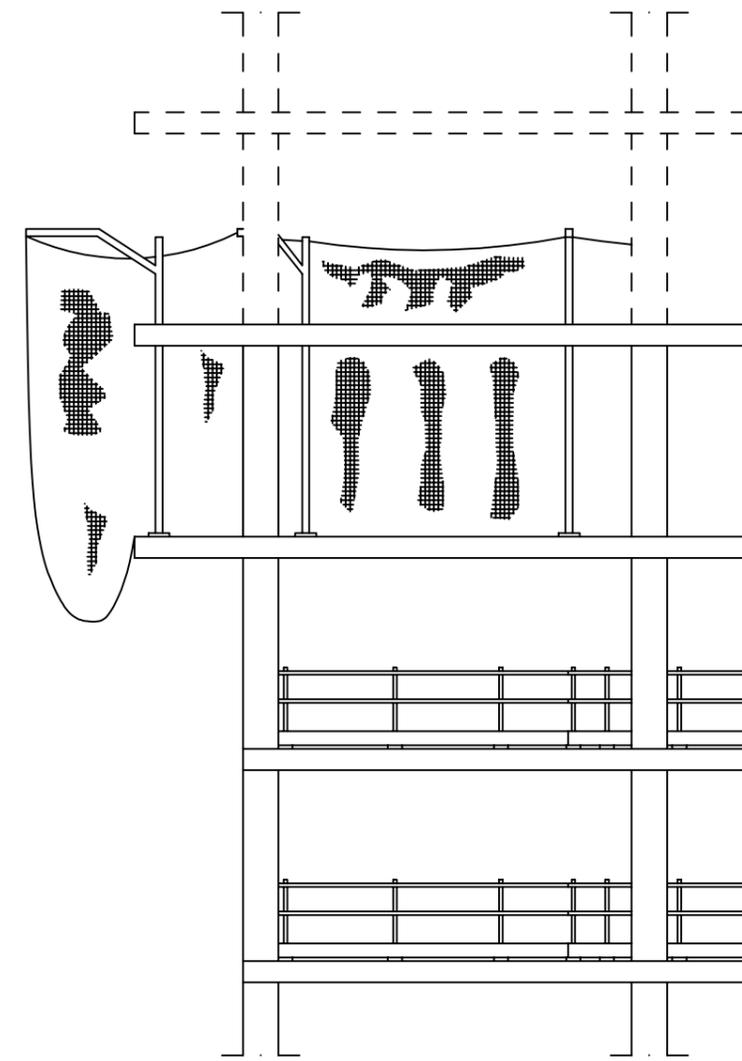
Cot. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



PLANTA n



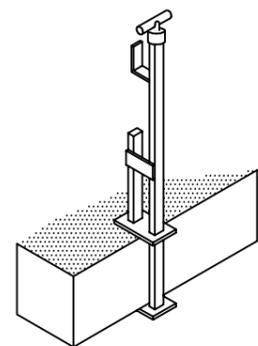
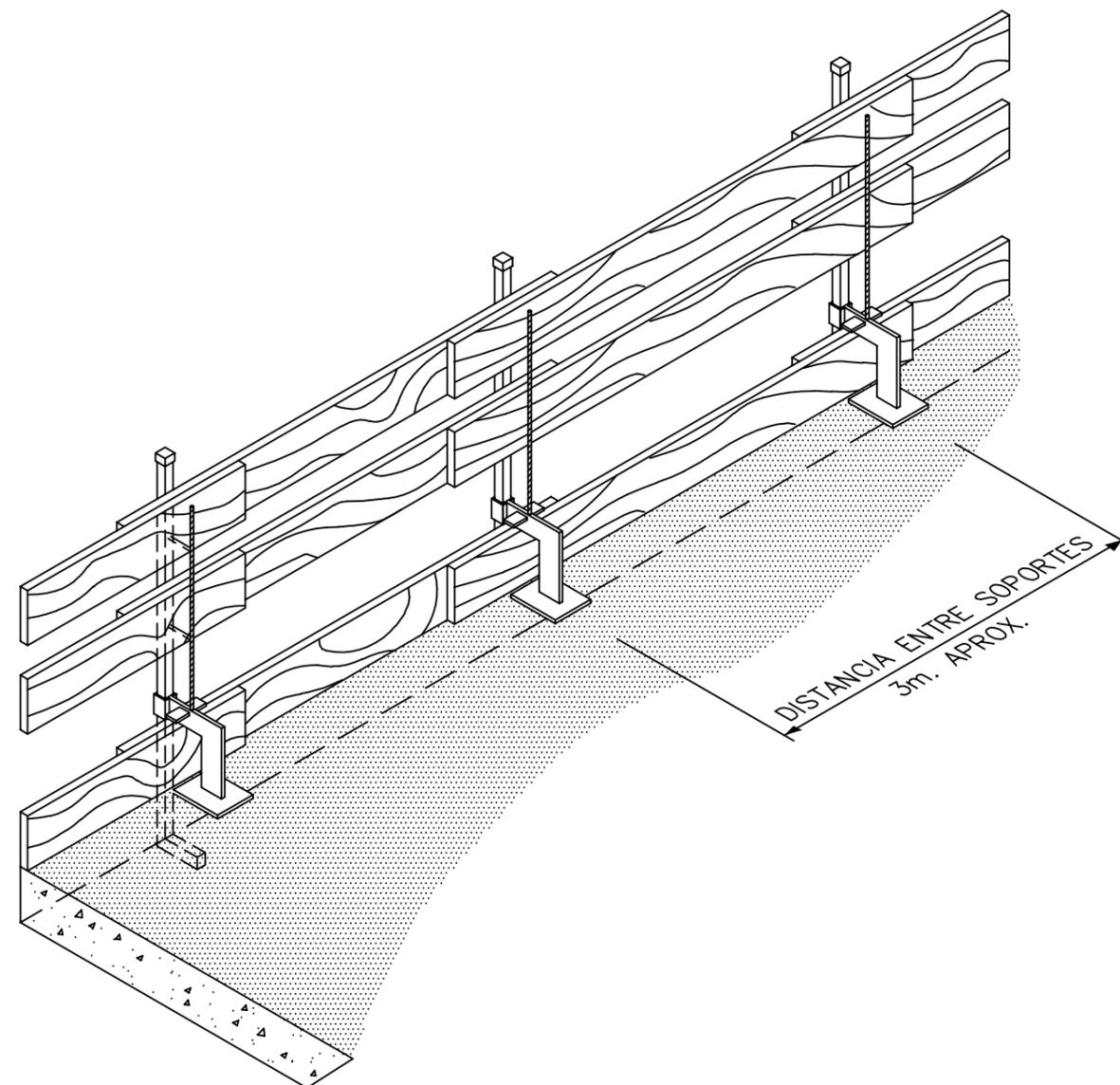
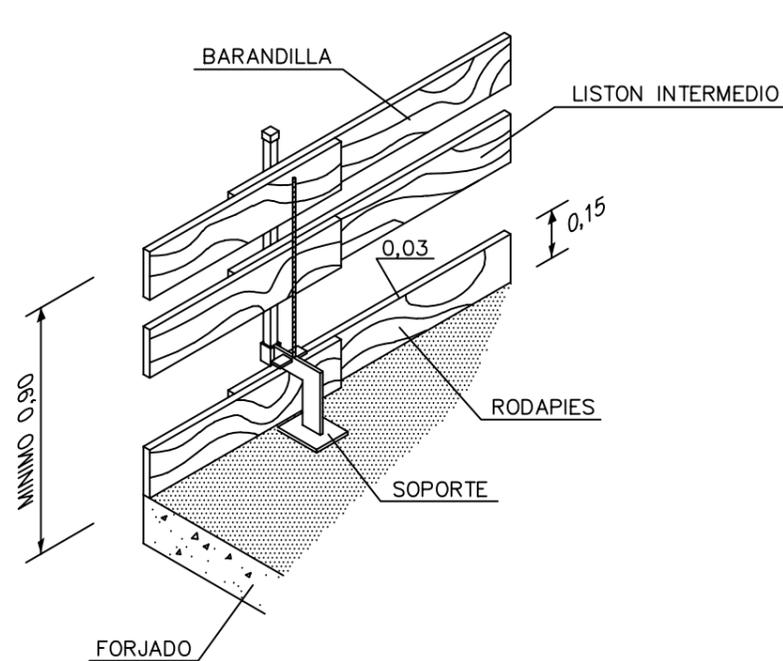
PLANTA n+1



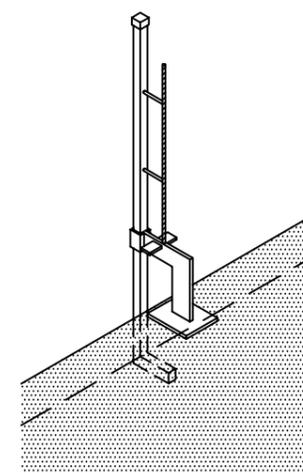
PLANTA n+2

PROTECCIONES EN FASE DE ESTRUCTURA
PROTECCION PERIMETRAL (BARANDILLAS Y REDES DE HORCA)

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ESS: BARANDILLA Y RED DE HORCA		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 9



CON HUSILLO



CON CUÑA

LA MADERA UTILIZADA HABRA SIDO PREVIAMENTE SELECCIONADA Y NO SE USARA PARA OTRO FIN.

Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
ESS: BARANDILLA PARA ZANJAS		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA		Plano: 10

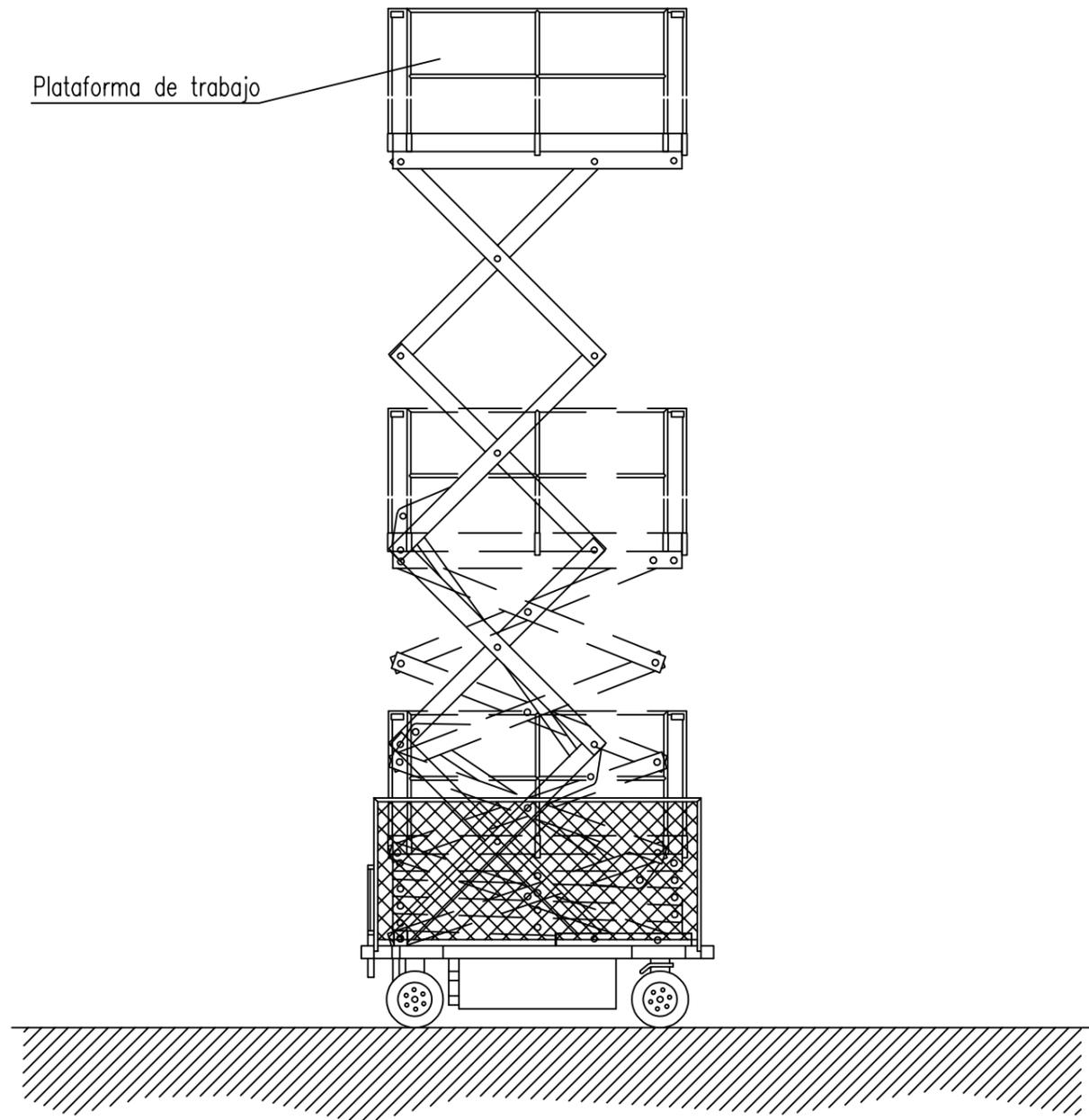
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Plataforma elevadora móvil de tijera)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- La manipuladora telescópica tendrá al día el libro de mantenimiento.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Medidas preventivas a seguir por el conductor.

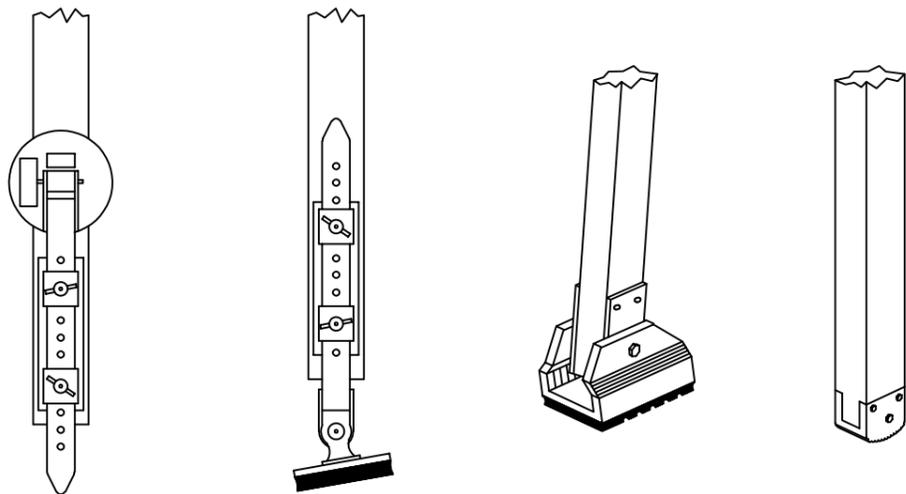
- El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al conductor del camión grúa. De esta entrega quedará constancia con la firma del conductor al pie de este escrito.
- Se mantendrá el vehículo alejado de terrenos inseguros.
- No se tirará marcha atrás sin la ayuda de un señalizador, detrás pueden haber operarios.
- Si se entra en contacto con una línea eléctrica, pedir auxilio con la bocina y esperar a recibir instrucciones, no tocar ninguna parte metálica del camión.
- Antes de desplazarse asegurarse de la inmovilización del brazo de la plataforma.
- No se intentará sobrepasar la carga máxima de la plataforma.
- Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, se pueden sufrir atrapamientos.
- No se permitirá que el resto de personal manipule los mandos, ya que pueden provocar accidentes.
- No se permitirá que se utilicen cables o soportes en mal estado, es muy peligroso.
- Se asegurará que todos los ganchos tengan pestillo de seguridad.
- Se utilizará siempre los elementos de seguridad indicados.



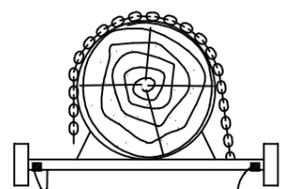
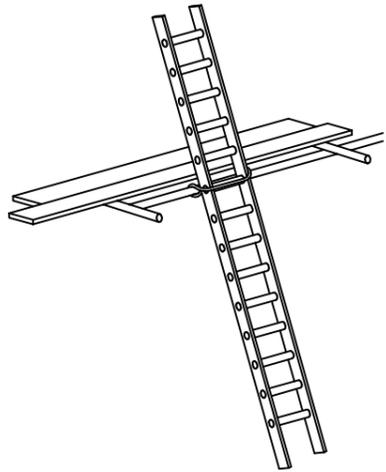
Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
ESS: PLATAFORMA ELEVADORA		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA		Plano: 11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Habilitación Profesional
 Cot. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020

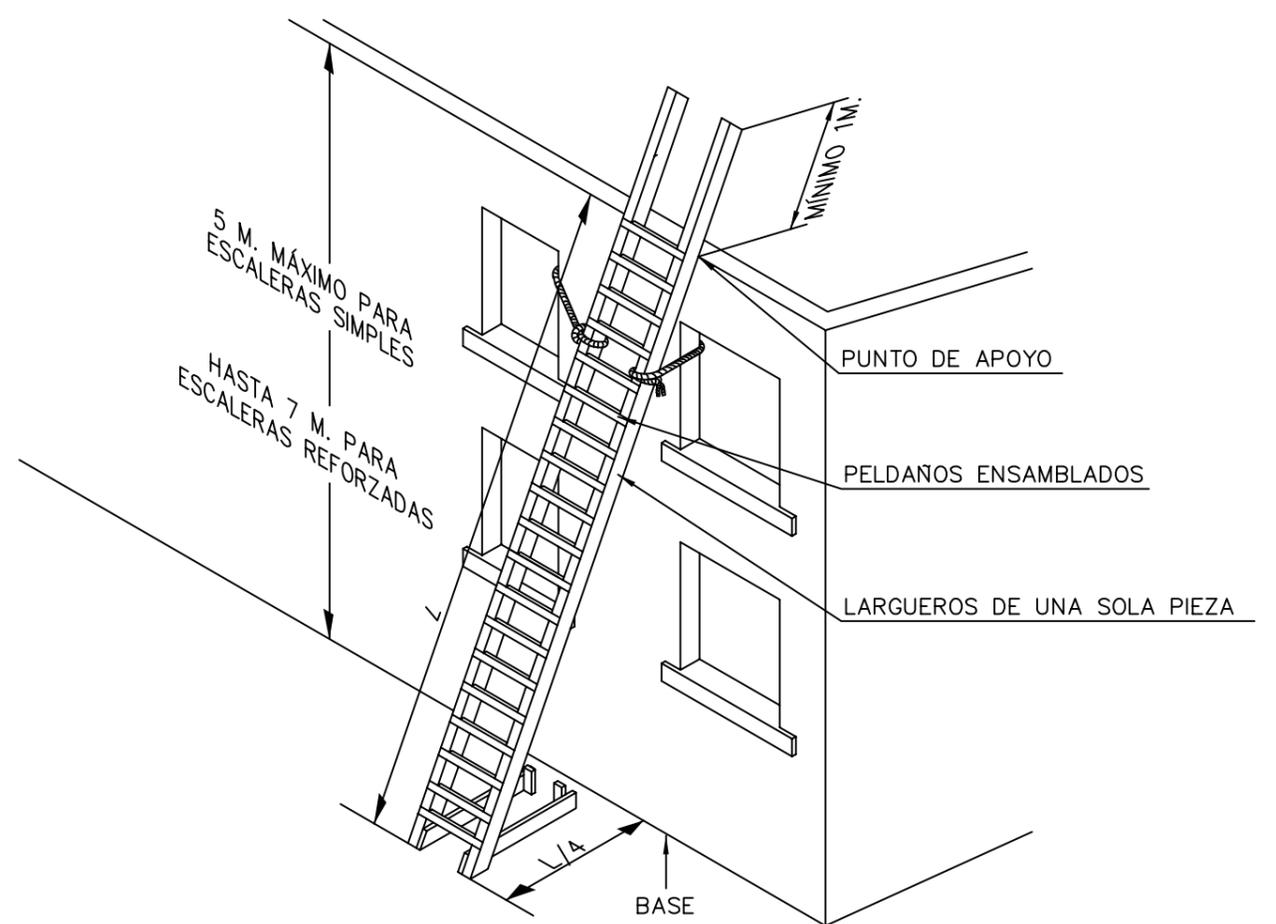
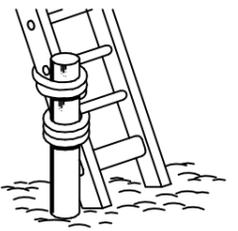
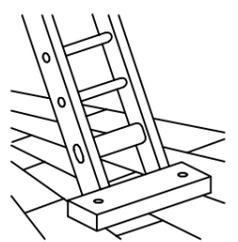
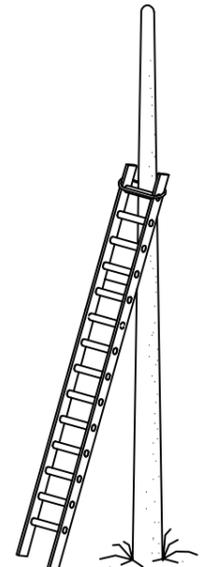




SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR

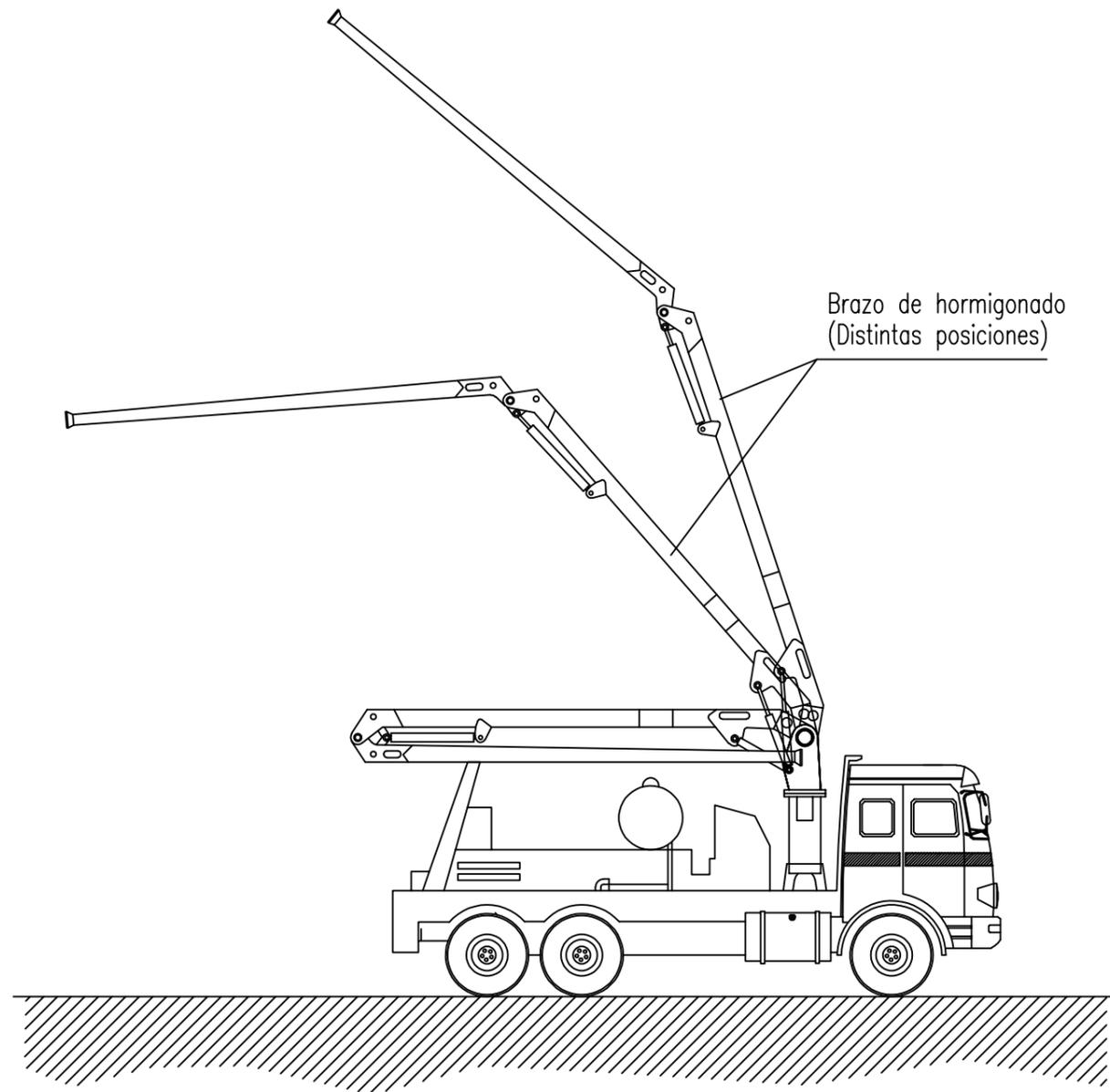


ESCALERAS DE MANO



Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ESS: ESCALERA DE MANO	
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 12

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Bomba de hormigonado)

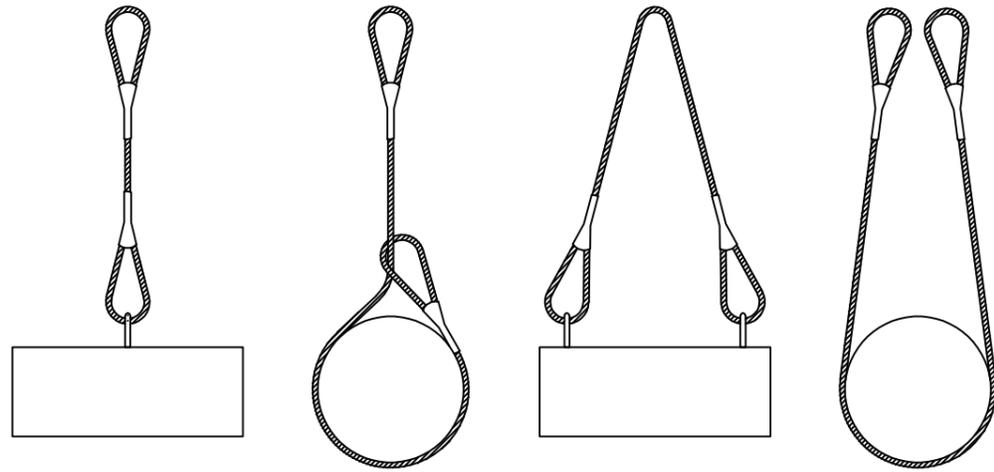


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

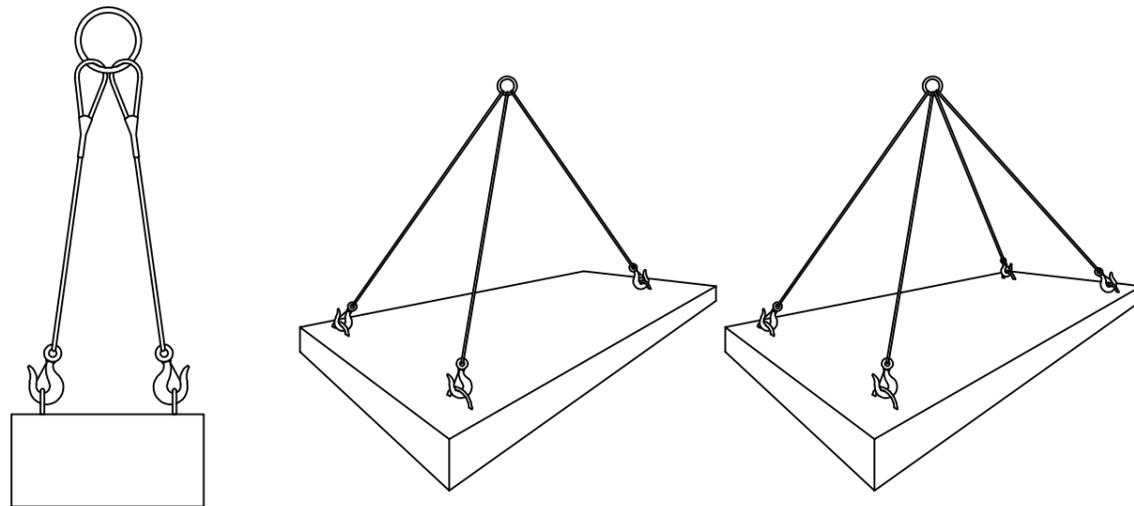
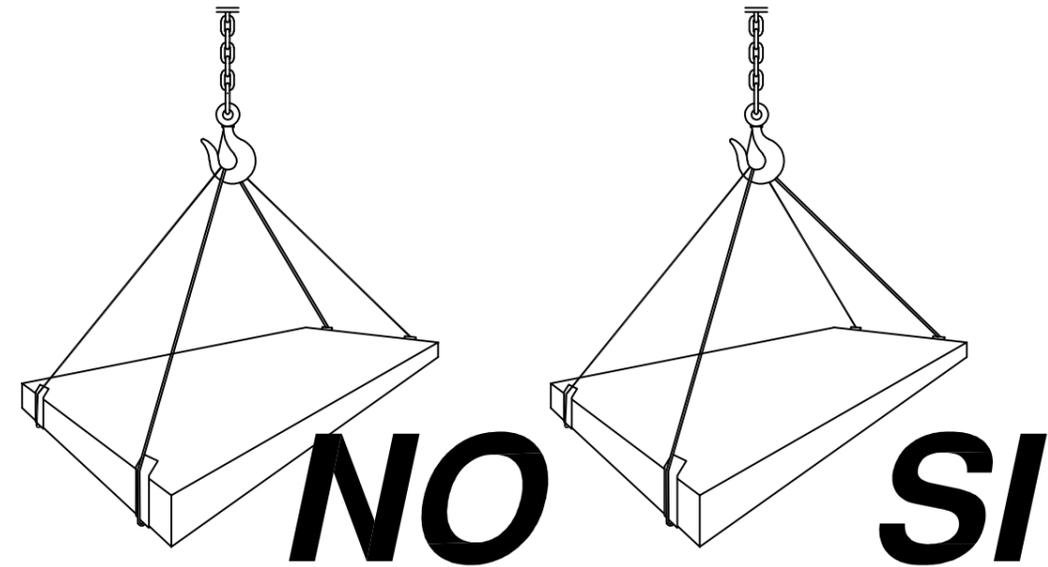
- El personal encargado del manejo de la bomba deberá ser experto en su uso.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
- El hormigón que se vierta será de las condiciones y plasticidad recomendadas por el fabricante.
- El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.
- Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.
- En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetaran las distancias de seguridad.
- Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.
- El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.
- Los operarios que viertan el hormigón no estarán nunca delante de la manguera de vertido.

Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
ESS: CAMIÓN BOMBA HORMIGÓN		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA		Plano: 13

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 Habilitación Profesional
 Cot. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11/2020



NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



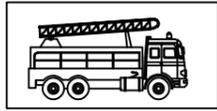
CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
ESS: ESLINGAS		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA		Plano: 14

TELEFONOS
DE
EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA





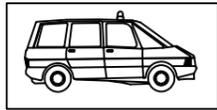
BOMBEROS





POLICIA
NACIONAL





GUARDIA
CIVIL





CENTRO DE SALUD
C/ _____

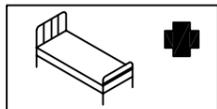


CENTRO DE ASISTENCIA
PRIMARIA
C/ _____



AMBULANCIAS





HOSPITALES



Proyecto:

PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA



Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

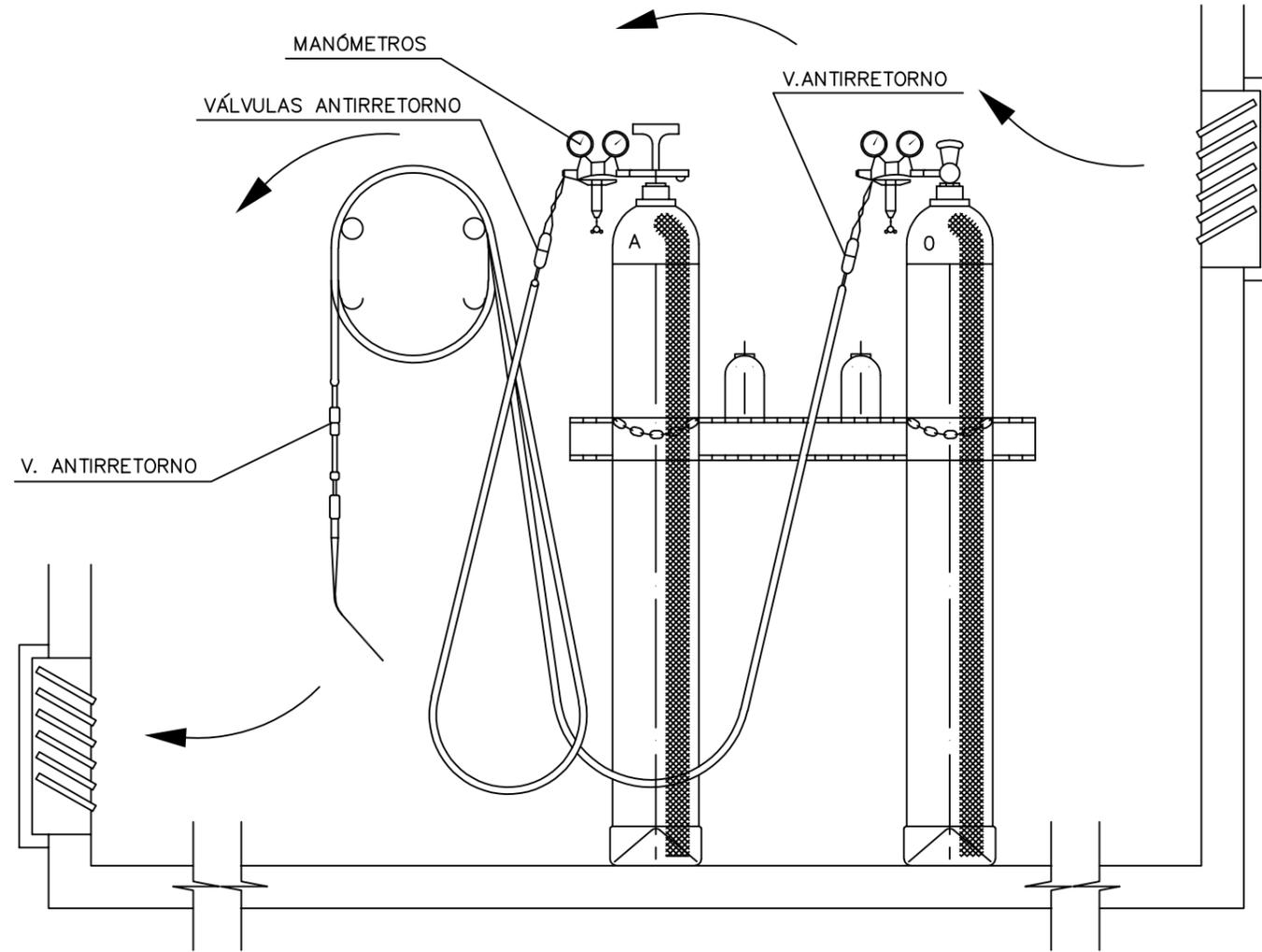
ESS: TELÉFONOS DE EMERGENCIA

Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

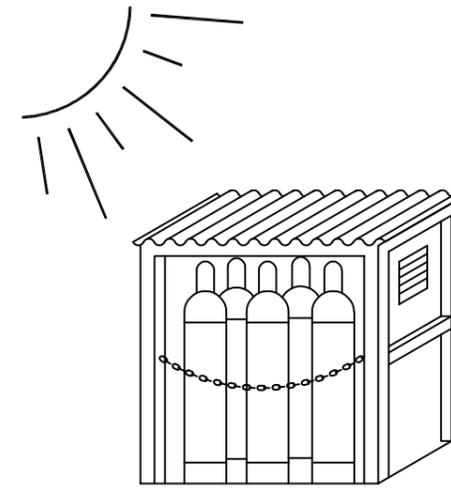
Plano:

15

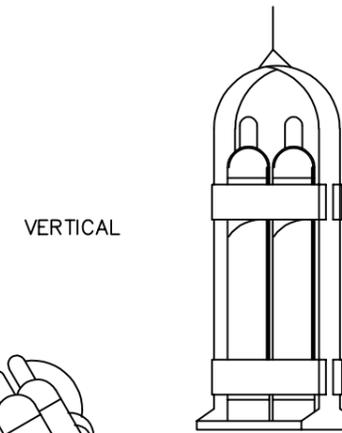
GRUPO OXICORTE CON DOBLE VÁLVULA ANTIRRETORNO



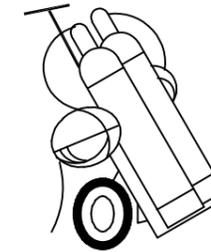
INSTALACIÓN DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO



ALMACEN



VERTICAL



HORIZONTAL

TRANSPORTE

Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA**

Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

ESS: BOMBAS PARA OXICORTE

Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

Planc:

16



PLIEGO DE CONDICIONES

Objeto del Pliego e identificación de la obra.-

El Presente Pliego de Condiciones tiene por objeto la descripción de las condiciones técnicas de las protecciones, del uso y del mantenimiento de la maquinaria, herramientas y medios auxiliares empleados, así como de la sanidad e higiene con arreglo a las cuales se han de realizar las obras de construcción de dos naves industriales, sitas en El Palmar, Murcia para Mercamurcia.

Es también objeto de este Pliego de Condiciones, la definición y delimitación clara de la autoridad, competencia, responsabilidad y obligaciones de las distintas personas naturales o jurídicas que intervienen en la misma.

En adelante se emplearán los términos que a continuación se definen:

PLIEGO.-

Se entiende por tal este documento "Pliego de Condiciones".

PROMOTOR.-

La persona física o jurídica por cuenta del cual se realiza la obra.

PROYECTISTA.-

El autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de la obra.

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRA.-

El técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas sobre seguridad y salud en las obras de construcción.

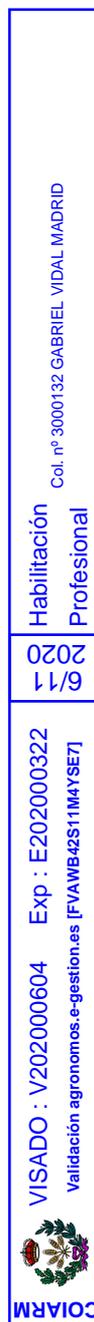
COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y DE SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.-

El técnico competente integrado en la Dirección Facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre sobre disposiciones mínimas sobre seguridad y salud en las obras de construcción.

DIRECCIÓN FACULTATIVA (Dirección F.).-

El técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

LICITADOR.-





La persona natural o jurídica que toma parte en el concurso para la ejecución de las obras.

CONTRATISTA.-

La persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

SUBCONTRATISTA.-

La persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

TRABAJADOR AUTÓNOMO.-

La persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN.-

Forman parte inseparable de este Pliego de Condiciones las siguientes normas y reglamentos:

1. **Real Decreto de 19 de febrero de 1926**, por el que se prohíbe el empleo de cerusa, sulfato de plomo y otros productos que contengan estos pigmentos para pintar en el interior de los edificios.

2. **Orden de 31 de enero de 1940**, que aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo. Capítulo VII sobre andamios. (B.O.E. de 3 de febrero de 1940 y 28 de febrero de 1940).

3. **Orden de 20 de mayo de 1952**, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas (B.O.E. del 15 de junio de 1952).

4. **Orden de 19 de diciembre de 1953** (B.O.E. del 22 de diciembre), sobre cables, cadenas, etc., en aparatos de elevación, que modifica y completa la orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas.

5. **Orden de 20 de enero de 1956**, sobre trabajos en cajones de aire comprimido.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



6. **Decreto de 26 de julio de 1957 del Ministerio de Trabajo**, por el que se fija los trabajos prohibidos a menores de 18 años y mujeres (B.O.E. de 26 de agosto de 1957). Rectificación (B.O.E. de 5 de septiembre de 1957). Derogado parcialmente en lo que se refiere al trabajo de las mujeres, por la ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

7. **Orden de 14 de septiembre de 1959**, sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.

8. **Decreto 2414/61, de 30 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

9. **Orden de 15 de marzo de 1963**, que aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

10. **Decreto 3494/64, de 5 de noviembre**, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1961.

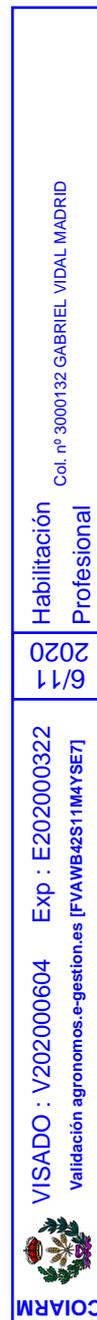
11. **Orden de 23 de septiembre de 1966** (B.O.E. de 1 de octubre), sobre trabajo en cubierta, que modifica y complementa la Orden de 20 de mayo de 1952, que aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción y Obras Públicas (continúa en vigor, conforme a lo establecido en la denominada Tabla de Vigencias, apartado II, punto 5, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo).

12. **Decreto 3151/68 de 28 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta tensión.

13. **Orden de 28 de agosto de 1970**, por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica.

14. **Orden de 9 de marzo de 1971**, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. n.º 64 y 65 de 16 y 17 de marzo de 1971). Corrección de errores (B.O.E. de 6 de abril de 1971), excepto lo derogado por la ley 31/1995 y legislación concurrente.

15. **Resolución de 27 de noviembre de 1971**, de la Dirección General de Energía y Combustibles.





tibles, por la que se dictan instrucciones complementarias del Reglamento sobre Almacenamiento de Gases Licuados del Petróleo (GLP) Envasados.

16. **Instrumento de Ratificación de 31 de marzo de 1973 del Convenio de 23 de junio de 1971, número 136, de la Organización Internacional del Trabajo**, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por benceno.

17. **Orden de 6 de junio de 1973**, sobre carteles en obras (B.O.E. de 18 de junio de 1973).

18. **Orden de 27 de julio de 1973**, por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y cerámica de 28 de agosto de 1970.

19. **Decreto 2413/73, de 20 de septiembre**, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

20. **Orden de 31 de octubre de 1973**, por el que se aprueban las ITC MIE-BT (B.O.E. de 27, 28, 29 y 31 de diciembre de 1973).

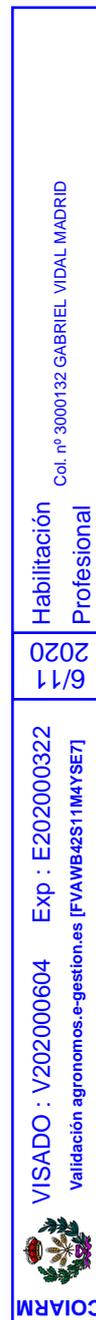
21. **Orden de 30 de abril de 1974** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 7 de mayo de 1974), por la que se modifica la MI BT-041.

22. **Resolución de 30 de abril de 1974** de la Dirección General de la Energía, por la que se regula lo dispuesto en el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en relación con la medida de aislamiento de las instalaciones eléctricas.

23. **Resolución de 15 de febrero de 1977**, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.

24. **Orden de 23 de mayo de 1977**, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras.

25. **Orden de 19 de diciembre de 1977** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 13 de enero de 1978), por la que se modifica la MI BT-025.





26. **Orden de 19 de diciembre de 1977** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 26 de enero de 1978), por la que se modifica la MI BT-004, 007 y 017.

27. **Real Decreto 1244/79, de 4 de abril**, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Presión.

28. **Ley 8/80, de 1 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores.**

29. **Orden de 30 de septiembre de 1980** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 30 de septiembre de 1980), por la que se modifica la MI BT-044.

30. **Orden de 7 de marzo de 1981**, por la que se modifica parcialmente el artículo 65 del Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

31. **Orden de 21 de abril de 1981**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP4 sobre cartuchos de GLP.

32. **Orden de 30 de julio de 1981**, del Ministerio de Industria (B.O.E. de 13 de agosto de 1981), por la que se modifica la MI BT-025.

33. **Orden de 9 de marzo de 1982**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria de MIE-APQ-001 sobre almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

34. **Orden de 31 de mayo de 1982**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MI-AP5 sobre extintores de incendios.

35. **Orden de 5 junio de 1982** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 12 de junio de 1982), por la que se modifica la MI BT-044.

36. **Orden de 31 de septiembre de 1982**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP7 sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.

37. **Real Decreto 3275/82, de 12 de noviembre**, sobre condiciones técnicas y garantías de





seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

38. **Orden de 24 de noviembre de 1982**, por la que se dicta normas para el almacenamiento y suministro de los gases licuados de petróleo (GLP) a granel, y para su utilización de carburantes para vehículos con motor.

39. **Orden de 11 de julio de 1983** del Ministerio de Industria (B.O.E. 22 de julio de 1983), por la que se modifica la MI BT-008 y 044.

40. **Orden de 26 de octubre de 1983** sobre modificación de algunos artículos de la Orden de 31 de mayo de 1982, en la que se aprobó la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP5, sobre extintores de incendios.

41. **Orden de 5 de abril de 1984** del Ministerio de Industria (B.O.E. de 4 de junio de 1984), por la que se modifica la MI BT-025 y 044.

42. **Resolución de 30 de abril de 1984**, sobre verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio.

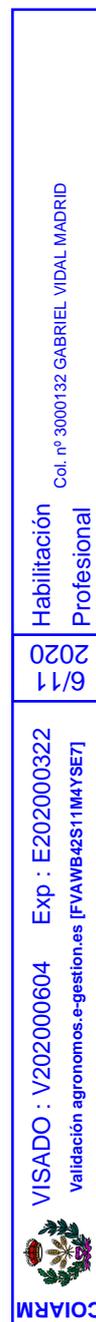
43. **Ley 32/84, de 2 de agosto de 1984**, por la que se modifican ciertos artículos de la Ley 8/80 del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. n.º 186 de 4 de agosto 1984).

44. **Orden de 31 de octubre de 1984**, por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto (B.O.E. de 7 de noviembre 1984).

45. **Orden de 7 de noviembre de 1984**, por la que se corrigen errores de la Orden de 31 de octubre de 1984, que aprueba el reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto (B.O.E. de 22 de noviembre de 1984).

46. **Resolución de 11 de enero de 1985**, por la que se constituye una Comisión de Seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto (B.O.E. de 23 de febrero de 1985).

47. **Real Decreto 863/85, de 2 de abril**, sobre trabajos con explosivos en lo relativo a demolición de edificios.





48. **Real decreto 2291/85, de 8 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento de los mismos.

49. **Real Decreto 2295/85, de 9 de octubre de 1985**, por el que se adiciona un artículo 2 al REBT. (B.O.E. de 12 de diciembre de 1985).

50. **Orden de 31 de marzo de 1986**, de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 22 de abril de 1986).

51. **Orden de 9 de abril de 1986**, por la que se aprueba el Reglamento para la Prevención de Riesgos y Protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo (B.O.E. de 24 de abril de 1986 y 3 de junio de 1986).

52. **Orden de 9 de abril de 1986**, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de plomo y sus compuestos iónicos durante el trabajo.

53. **Real Decreto 1495/86, de 26 de mayo**, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

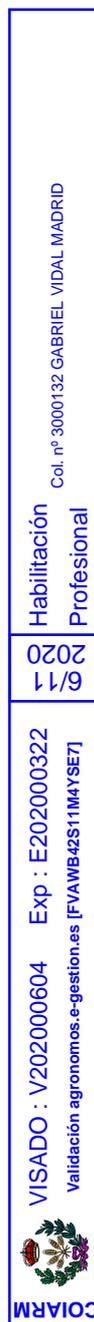
54. **Real Decreto 2028/86, de 6 de junio**, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes (B.O.E. de 2 de octubre de 1986).

55. **Orden de 6 de octubre de 1986**, por la que se determinan los requisitos de datos que deben reunir las comunicaciones de apertura de los centros de trabajo.

56. **Orden de 7 de enero de 1987**, de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 15 de enero de 1987).

57. **Orden de 3 de julio de 1987**, de aproximación de las legislaciones sobre botellas de gas de acero sin soldadura, de aluminio sin alear o aleado sin soldadura, o soldadura de acero no aleado (B.O.E. de 16 de julio de 1987).

58. **Orden de 17 de julio de 1987**, por la que se modifica la Orden de 1 de septiembre de 1982 que aprobó la Instrucción Técnica Reglamentaria MIE-AP7 sobre botellas y botellones de ga-





ses comprimidos, licuados y disueltos a presión.

59. **Resolución de 8 de septiembre de 1987**, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos a la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 14 de octubre de 1987).

60. **Orden de 16 de diciembre de 1987**, por la que se establecen nuevos modelos para notificación de accidentes y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.

61. **Orden de 22 de diciembre de 1987**, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 29 de diciembre de 1987).

62. **Real Decreto 7/88, de 8 de enero**, de aproximación de las legislaciones sobre material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (B.O.E. de 14 de enero de 1988).

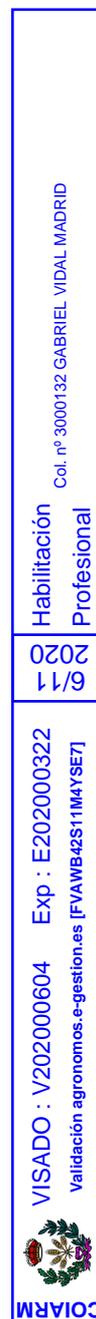
63. **Orden de 13 de enero de 1988** del Ministerio de Industria (B.O.E. n ° 22 de 26 de enero de 1988), por la que se modifica la MI BT-026. Rectificado posteriormente en el B.O.E. n ° 73 de 25 de marzo de 1988.

64. **Ley 8/88 de 7 de abril**, sobre infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E. de 15 de abril de 1988), modificada por la ley 31/91 de 30 de diciembre (B.O.E. 31 de diciembre de 1991), Ley 11/94 de 19 de mayo (B.O.E. de 22 de mayo, rectificada el 15 de junio de 1994), Real Decreto Legislativo 1/95 de 24 de marzo (B.O.E. de 29 de marzo de 1995) que deroga los artículos 6 al 8. Derogados los artículos 9 al 11, 36.2, 39 y 40 párrafo 2º por la ley 31/95, de 8 de noviembre (B.O.E. de 10 de octubre de 1995)

65. **Orden de 28 de junio de 1988** del Ministerio de Industria, por la que se aprueba la ITC MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra (B.O.E. n ° 98 de 7 de julio de 1988).

66. **Real Decreto 668/89, de 8 de febrero**, sobre almacenamiento de productos químicos.

67. **Resolución de 20 de febrero de 1989**, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de amianto durante el trabajo (B.O.E. de 3 de marzo de 1989).





68. **Real Decreto 245/89, de 27 de febrero**, de aproximación de las legislaciones sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción (B.O.E. de 11 de marzo de 1989).

69. **Real Decreto 590/89 del Ministerio de Relaciones con las Cortes, de 19 de mayo**, por el que se modifican los artículos 3 y 4 del Reglamento de seguridad en las máquinas (B.O.E. n.º 132 de 3 de junio de 1989, modificado en B.O.E. n.º 130 de 31 de mayo de 1991).

70. **Orden de 6 de junio de 1989**, sobre Comunicación de la Comisión para la aplicación de la Directiva sobre material eléctrico (B.O.E. de 29 de junio de 1989).

71. **Real Decreto 1316/89, de 27 de octubre**, sobre protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición al ruido durante el trabajo (B.O.E. de 2 de noviembre de 1989, de 9 de diciembre de 1989 y 26 de mayo de 1990).

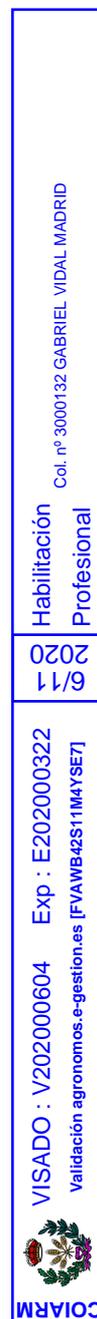
72. **Orden de 17 de noviembre de 1989** del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifica el anexo 1 del Real Decreto 245/89, de 27 de febrero de 1989, sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. n.º 288 de 1 de diciembre de 1989).

73. **Real Decreto 74/90, de 19 de enero**, por el que se aprueba el Código de Circulación y posteriores modificaciones (B.O.E. de 23 de enero de 1990).

74. **Real Decreto 88/90, de 26 de enero**, sobre protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos y/o determinadas actividades (B.O.E. de 27 de enero de 1990).

75. **Orden de 26 de enero de 1990** del Ministerio de Industria (B.O.E. de n.º 35 de 9 de febrero de 1990), por la que se modifica la MI BT-026.

76. **Orden de 16 de abril de 1990** de Ministerio de Industria, por la que se modifican la ITC MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre desmontables para obra (B.O.E. n.º 98 de 24 de abril de 1990).





77. **Real Decreto 1504/90, de 23 noviembre**, de aproximación de las legislaciones sobre aparatos de presión y los métodos de control de dichos aparatos (B.O.E. de 28 de noviembre de 1990).

78. **Orden de 8 de abril de 1991** del Ministerio de Relaciones con las Cortes, por la que se establecen las instrucciones técnicas Complementarias MSG-SM 1 del Reglamento de seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. n ° 87 de 11 de abril de 1991).

79. **Orden de 16 de abril de 1991** del Ministerio de Industria, por la que se modifica la ITC-MIE 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. n ° 223 de 17 de septiembre de 1991). Rectificado posteriormente (B.O.E. n ° 245 de 12 de octubre de 1991). Transposición de la Directiva 90/486/CEE.

80. **Orden de 18 de julio de 1991**, de aproximación de las legislaciones sobre determinación de emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en la obra de construcción (B.O.E. de 26 de julio de 1991).

81. **Orden de 12 de septiembre de 1991** del Ministerio de Industria, por la que se modifica la ITC MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. n ° 223 de 17 de septiembre de 1991). Rectificado posteriormente (B.O.E. n ° 245 de 12 de octubre de 1991).

82. **Real decreto 830/91 del Ministerio de Relaciones con las Cortes, de 27 de noviembre de 1991**, por el que se modifica el Reglamento de Seguridad de las Máquinas (B.O.E. n ° 130 de 31 de mayo de 1991).

83. **Real Decreto 1513/91, de 11 de octubre**, de aproximación de las legislaciones sobre el certificado y las marcas de cables, cadenas y ganchos (B.O.E. de 22 de octubre de 1991).

84. **Real Decreto 53/92 de 24 de enero** sobre Normas Básicas relativas a la Protección Sanitaria de los trabajadores contra los peligros que resultan de las radiaciones ionizantes (B.O.E. de 12 de febrero de 1992).

85. **Real Decreto 71/92, de 31 de enero**, de aproximación de las legislaciones sobre las es-

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



estructuras de protección en caso de vuelco y caída de objetos (B.O.E. de 6 de febrero de 1992).

86. **Resolución de 27 de abril de 1992** del Ministerio de Industria, por la que se aprueban las Prescripciones Técnicas no previstas en la ITC-MIE 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento (B.O.E. n.º 117 de 15 de septiembre de 1992).

87. **Ley 21/1992, de 16 de julio**, Ley de Industria (B.O.E. de 23 de julio de 1992).

88. **Orden de 24 de julio de 1992** del Ministerio de Industria (B.O.E. de n.º 35 de 9 de febrero de 1992), por la que se modifica la MI BT-026.

89. **Real Decreto 1407/92, de 20 de noviembre**, de aproximación de las legislaciones sobre los equipos de protección individual (B.O.E. de 28 de diciembre de 1992 y de 24 de febrero de 1993).

90. **Real Decreto 1428/92, de 27 de noviembre**, de aproximación de las legislaciones sobre los aparatos a gas (B.O.E. de 5 de diciembre de 1992).

91. **Real Decreto 1435/92, de 27 de noviembre**, de aproximación de las legislaciones sobre Máquinas (B.O.E. de 11 de diciembre de 1992).

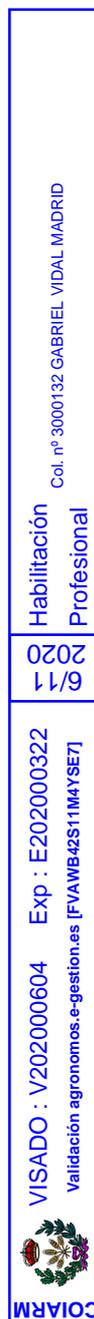
92. **Orden de 29 de diciembre de 1992**, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes (B.O.E. de 11 de enero de 1993).

93. **Orden de 10 de junio de 1993**, de aproximación de las legislaciones sobre vehículos a motor y sus componentes (B.O.E. de 28 de junio de 1993).

94. **Orden de 26 de julio de 1993**, con las primeras modificaciones sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo (B.O.E. de 5 de agosto de 1993).

95. **Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre**, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios. (B.O.E. de 14 de diciembre de 1993).

96. **Real Decreto 445/94, de 1 de marzo**, sobre Normas Básicas relativas a la protección





sanitaria de los trabajadores contra los peligros que resultan de las radiaciones ionizantes (B.O.E. de 22 de abril de 1994).

97. **Ley 11/94, de 3 de junio de 1994**, por la que se modifican determinados artículos del Estatuto de los trabajadores, del texto articulado de la ley de Procedimiento Laboral, y de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social (B.O.E. n ° 122 de 23 de mayo de 1994).

98. **Real Decreto 1/94, de 3 de junio de 1994**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la seguridad Social (B.O.E. n ° 154 de 29 de junio de 1994).

99. **Ley 22/94, de 6 de julio**, de aproximación de las legislaciones sobre responsabilidades por los daños causados por productos defectuosos (B.O.E. de 7 de julio de 1994).

100. **Real Decreto 2486/94, de 23 de diciembre**, de aproximación de las legislaciones sobre recipientes simples a presión (B.O.E. de 24 de enero de 1995).

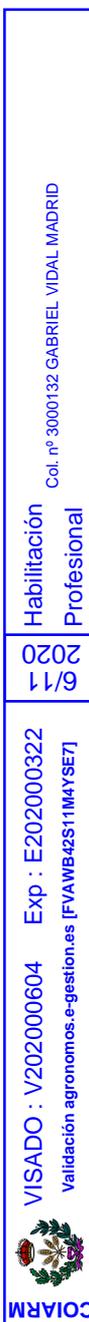
101. **Real Decreto 4/95, de 13 de enero**, por el que se desarrolla la Ley 14/1994, de 1 de junio de 1994, en la que se regulan las empresas de trabajo temporal (B.O.E. n ° 27 de 1 de febrero de 1995). Corrección de errores (B.O.E. n ° 95 de 13 de abril de 1971).

102. **Real Decreto 56/95, de 20 de enero**, de aproximación de las legislaciones sobre máquinas (B.O.E. de 18 de febrero de 1995), que Modifica el Real Decreto 1435/92 de 27 de noviembre publicado en el B.O.E. de 11 de diciembre de 1992.

103. **Real Decreto 159/95, de 3 de febrero**, las modificaciones del Real Decreto 1407/92 de 20 de noviembre de aproximación de las legislaciones sobre los equipos de protección individual (B.O.E. de 8 de marzo de 1995).

104. **Orden de 20 de febrero de 1995**, de aproximación de la legislaciones en materia de clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (B.O.E. de 23 de febrero de 1995).

105. **Real Decreto 363/95, de 10 de marzo**, de aproximación de las legislaciones en materia de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación de envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (B.O.E. de 5 de junio de 1995).





106. **Orden Ministerial de 16 de mayo de 1995**, sobre comercialización y libre circulación de los equipos de protección individual.

107. **Real Decreto 1328/95, de 28 de julio** de aproximación de las legislaciones sobre productos de construcción (B.O.E. de 19 de agosto de 1995).

108. **Orden de 13 de septiembre de 1995**, de aproximación de las legislaciones en materia de clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación de envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (B.O.E. de 19 de setiembre de 1995).

109. **Ley 1561/95 de 21 de septiembre**, sobre jornadas especiales de trabajo (B.O.E. de 26 de septiembre de 1995).

110. **Ley 31/95 de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales.

111. **Real decreto 2071/95, de 22 de diciembre**, sobre Normas Básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores contra los peligros que resultan de las radiaciones ionizantes (B.O.E. de 23 de enero de 1996).

112. **Real Decreto 400/96, de 1 de marzo**, de aproximación de las legislaciones sobre los aparatos y sistemas de protección destinados a utilizarse en atmósferas explosivas (B.O.E. de 8 de abril de 1996).

113. **Orden de 28 de marzo de 1996**, de aproximación de las legislaciones sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en construcción (B.O.E. de 12 de abril de 1996 modificada al Anexo I del Real Decreto 245/89).

114. **Resolución de 25 de abril de 1996** (B.O.E. del 28 de mayo), que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

115. **Real Decreto 1879/96**. Composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el trabajo.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



115. **Real Decreto 2177/96, de 4 de octubre**, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación "NBE-CPI/96" Condiciones de protección contra incendios en los edificios."

116. REAL DECRETO 2370/1996 de 18 de noviembre. Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.

116. **Real Decreto 39/97, de 17 de enero**, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

117. **Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo**, s/ protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada.

118. **Real Decreto 485/97, de 14 de abril**, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo (B.O.E. n ° 97 de 23 de abril de 1997).

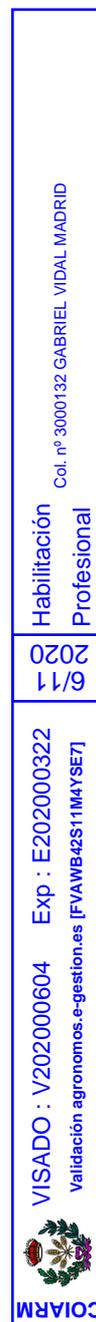
119. **Real Decreto 486/97, de 14 de abril**, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre lugares de trabajo. (Aplicables al sector de la construcción de los artículos relativos a escaleras por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/97).

120. **Real Decreto 487/97, de 14 de abril**, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

121. **Real Decreto 488/97, de 14 de abril**, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

122. **Orden del 2 de abril de 1997** del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre Actividades de Prevención de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (B.O.E. n ° 98 de 24 de abril de 1997).

123. **Real Decreto 664/97, de 12 de mayo**, del Ministerio de la Prevención sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes biológicos





durante el trabajo.

124. **Real Decreto 665/97, de 12 de mayo**, del Ministerio de Presidencia, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

125. **Real Decreto 773/97, de 30 de mayo**, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (B.O.E. n.º 140 de 12 de junio de 1997).

126. **Orden de 27 de junio de 1997**, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretenden desarrollar la actividad de auditoría del Sistema de Prevención de las empresas y de la autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

126. **REAL DECRETO 949/1997**, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.

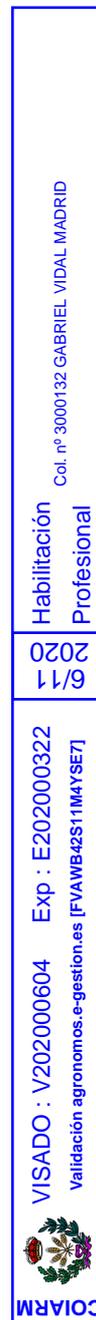
127. **Real Decreto 1215/97, de 18 de julio**, por la que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y salud por la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo (B.O.E. n.º 188 de 7 de agosto de 1997).

127. **Real Decreto 1389/1997** de 5 de septiembre, sobre seguridad y salud de los trabajadores en actividades mineras.

128. **Orden de 14 de octubre de 1997**. Ministerio de Fomento. Actividades Subacuáticas. Normas de seguridad para el ejercicio de actividades.

128. **Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre**, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras en construcción. (B.O.E. 25-10-1997).

129. **Real Decreto 230/98, de 16 de febrero**, del Ministerio de Presidencia, por el que se





aprueba el reglamento de explosivos. (B.O.E. n ° 61 de 12 de mayo de 1998).

130. **Orden de 10 de marzo de 1998**, por la que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios (B.O.E. de 28 de abril de 1998).

131. **Orden de 25 de marzo de 1998** del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por la que se adapta, en función del progreso técnico, el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores con los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Corrección de errores publicada en el B.O.E. de 15 de abril de 1998.

132. **Orden de 16 de abril de 1998**, de normas y procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo (B.O.E. de 28-IV- 1998).

133. **Real Decreto 700/98, de 24 de abril**, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/95, de 10 de marzo.

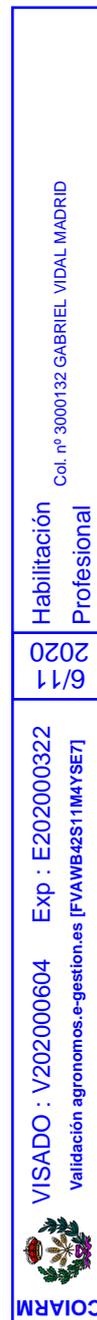
134. **Real Decreto 780/98, de 30 de abril**, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

135. **Real Decreto 782/98, de 30 de abril**, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/97, de 24 de abril, en Envases y Residuos de Envases (B.O.E. n ° 99 de 25 de abril de 1998).

136. **Orden de 14 de mayo del 98**, por el que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/89, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

137. **Real Decreto 928/98, de 14 de mayo**, por el que se aprueba el Reglamento General sobre procedimientos sancionadores por infracciones de orden social.

138. **Real Decreto 988/98, de 22 de mayo**, por el que se modifica la Instrucción Técnica





Complementaria MIE-APQ 006, de almacenamiento de líquidos corrosivos.

139. **Orden de 29 de mayo del 98**, por el que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIG-R 7.1 y MIG-R 7.2.1 del Reglamento de Redes de Acometidas de Combustibles Gaseosos.

140. **Orden de 30 de junio del 98**, por el que se modifican los anexos 1, 3, 5 y 6 del Reglamento sobre sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/95 de 10 de marzo.

141. **Real Decreto 1425/98, de 3 de julio**, por el que se modifica el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por R.D 1078/93 de 2 de julio.

142. **Real Decreto 1488/98, de 10 de julio**, de adaptación de la Legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado.

143. **Orden de 15 de julio de 98**, por la que se modifica el Anexo 1 del R.D. 1406/89, de 10 de noviembre, sobre limitaciones a la comercialización y uso de sustancias y preparados peligrosos.

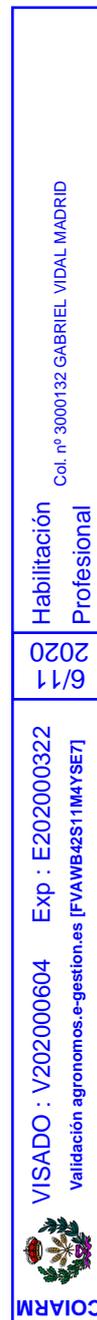
144. **Real Decreto 1562/98, de 17 de julio**, por el que se modifica las Instrucciones Técnicas Complementarias MI.IP.02, Parque de Almacenamiento de Líquidos Petrolíferos.

145. **Orden de 29 de julio del 98**, por el que se adapta el progreso técnico la Instrucción Complementaria MIB-026 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

146. **Real Decreto 1932/1998**, de 11 de septiembre, de adaptación de los capítulos III y V de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, al ámbito de los centros y establecimientos militares

147. **Resolución de 2 de octubre de 1998**, de la Dirección General de la Protección Civil, por la que se hace pública la nueva relación de números telefónicos a utilizar para la notificación de accidentes y otros datos de interés en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril. (B.O.E. n.º 242, de 9 de octubre de 1998).

147. **Real Decreto 2115/98 de 2 de octubre**, sobre transporte de mercancías peligrosas por





carretera. (B.O.E. n ° 248, de 20 de octubre de 1998).

148. **Real Decreto 2116/98 de 2 de octubre**, por el que se modifica el Real Decreto 509/96 de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto - Ley 11/95 de 28 de diciembre, por el que se establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (B.O.E. n ° 251 de 20 de octubre de 1998).

149. **Decreto 177/98 de 8 de octubre**, por el que se establece el procedimiento de acreditación de entidades especializadas para desarrollar la actividad de Auditoría de Sistemas de Prevención y se crea el registro de dichas entidades. (B.O.C.M. n ° 249 de 20 de octubre de 1998).

150. **Real Decreto 2168/98 de 9 de octubre**, por el que se regula la organización y funcionamiento del Consejo Superior de Tráfico y Seguridad de la Circulación Vial. (B.O.E. n ° 253 de 22 de octubre de 1998).

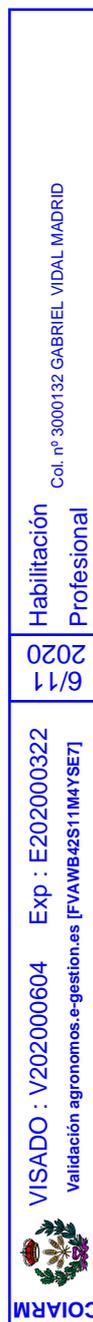
151. **Real Decreto 2226/98 de 19 de octubre**, por el que se modifica parcialmente el Código de Circulación en materia de matriculación, alumbrado y señalización óptica de los vehículos a motor. (B.O.E. n ° 259 de 29 de octubre de 1998).

152. **Corrección de errores del Real Decreto 1751/98 de 31 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (B.O.E. n ° 259 de 29 de octubre de 1998).

153. **Enmiendas de 1996 (capítulo II - 1, III, VI, XI)** al Convenio Internacional para la Seguridad Humana en el Mar 1974, hecho en Londres el 1 de noviembre de 1974 (B.O.E. del 16 al 18 de junio de 1980) adoptadas por Resolución MSC 47 (66), el 4 de junio de 1996. (B.O.E. n ° 274 de 16 de noviembre de 1998).

154. **Corrección de errores del Real Decreto 1562/98 de 17 de julio**, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI – IP02 “Parque de Almacenamiento de Líquidos Petrolíferos”. (B.O.E. n ° 278 de 20 de noviembre de 1998).

155. **Corrección de erratas del Real Decreto 2116/98 de 2 de octubre**, por el que se modifica el Real Decreto 509/96 de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto – Ley 11/95 de 28 de





diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (B.O.E. n ° 286 de 30 de noviembre de 1998).

156. **Orden 7881/98 de 20 de noviembre**, de la Consejería de Economía y Empleo, por la que se establecen los requisitos para la obtención del carné de operador de grúas. (B.O.C.M. n ° 285 de 1 de diciembre de 1998).

157. **Orden de 15 de diciembre de 1998**, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989 de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. (B.O.E. n ° 305 de 22 de diciembre de 1998).

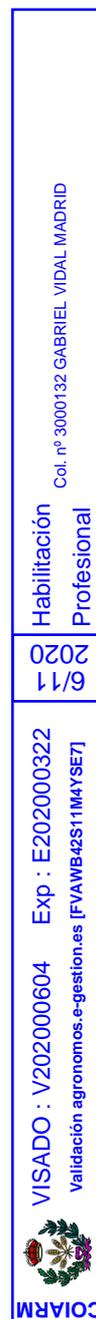
158. **Orden de 16 de diciembre de 1998**, por el que se regula el control metrológico del Estado sobre los instrumentos destinados a medir niveles de sonido audibles. (B.O.E. n ° 313 de 31 de diciembre de 1998).

159. **Resolución de 17 de noviembre de 1998**, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se dispone la publicación del Catalogo Europeo de Residuos (CER), aprobado mediante la Decisión 94/3/CE, de la Comisión de 20 de diciembre de 1993. (B.O.E. n ° 7 de 8 de enero de 1999).

160. **Resolución de 22 de diciembre de 1998**, de la Secretaria de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan los criterios a seguir con relación a la compensación de costes prevista en el artículo 10 de la Orden de 22 de abril de 1997, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. n ° 8 de 9 de enero de 1999).

161. **Orden de 23 de diciembre de 1998**, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MI – IF002, MI – IF004 y MI – IF009 del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas. (B.O.E. n ° 10 de 12 de enero de 1999).

162. **Instrumento** de Ratificación por parte de España del Convenio sobre Seguridad y Salud en las Minas (n ° 176 de la OIT), hecho en Ginebra el 22 de junio de 1995. (B.O.E. n ° 24 de 28 de enero de 1999).





163. **Corrección de errores de la Resolución de 22 de diciembre de 1998**, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes prevista en el artículo 10 de 22 de abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. n.º 35 de 10 de febrero de 1999).

164. **Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995 por la Ley 50/1998** de 30 de Diciembre

166. **Ley 1/99 de 29 de enero**, de Residuos de Canarias. COMUNIDAD AUTONOMA DE CANARIAS. (B.O.E. n.º 46 de 23 de febrero 1999).

167. **Real Decreto 216/99 de 5 de febrero**, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo Temporal. (B.O.E. n.º 47 de 24 de febrero de 1999).

168. **Corrección de errores del Real Decreto 2115/98 de 2 de octubre**, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera. (B.O.E. n.º 73 de 26 de marzo de 1999)

171. **Código Internacional para procedimientos de ensayo de exposición al fuego**, aprobado en Londres el 5 de diciembre de 1996 por Resolución MSC 61 (67). (B.O.E. n.º 86 de 10 de abril de 1999).

172. **Orden de 30 de marzo de 1999**, por el que establece el día 28 de abril de cada año como día de la Seguridad y Salud en el Trabajo. (B.O.E. n.º 88 de 13 de abril de 1999).

173. **Corrección de erratas del Real Decreto 2168/98 de 9 de octubre**, por el que se regula la organización y Funcionamiento del Consejo Superior de Tráfico y Seguridad de la Circulación Vial. (B.O.E. n.º 90 de 15 de abril de 1999).

176. **Resolución de 29 de abril de 1999**, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el Anexo IV de la Resolución 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Industria. (B.O.E. n.º 154 de 29 de junio de 1999).

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]

COIARM



177. **Ley 29/99 de 16 de julio**, de Modificación de la Ley 14/1994 de 1 de junio, por la que se regulan las Empresas de Trabajo Temporal. (B.O.E. n ° 170 de 17 de julio de 1999).

178. **Real Decreto 1254/99 de 16 de julio**, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. (B.O.E. n ° 172 de 20 de julio de 1999).

179. **Orden de 16 de julio de 1999**, por la que se modifican los Anexo I y V del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995 de 10 de marzo. (B.O.E. n ° 178 de 27 de julio de 1999).

180. **Orden de 27 de julio de 1999**, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los extintores de incendios instalados en vehículos de transporte de personas o mercancías. (B.O.E. n ° 186 de 5 de agosto de 1999).

181. **Ley 5/99 de 12 de julio**, de modificación de la Ley 5/1994 de 4 de mayo de regulación de los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y de Salvamentos de Cataluña. COMUNIDAD AUTONOMA DE CATALUÑA. (B.O.E. n ° 190 de 10 de agosto de 1999).

182. **Ley 5/99 de 29 de junio**, de Prevención y Lucha Contra los Incendios Forestales. COMUNIDAD AUTONOMA DE ANDALUCIA. (B.O.E. n ° 190 de 10 de agosto de 1999).

184. **Instrumento de Ratificación del Convenio número 181** de la Organización Internacional de Trabajo sobre las Agencias de Empleo Privadas, Hecho en Ginebra el 19 de junio de 1997. (B.O.E. n ° 219 de 25 de septiembre de 1999).

185. **Orden de 21 de septiembre de 1999**, por la que se aprueban las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situación de emergencia provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera. (B.O.E. n ° 241 de 8 de octubre de 1999).

186. **Real decreto 1566/99 de 8 de octubre**, sobre los consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable. (B.O.E. n ° 251 de 20 de octubre de 1999).

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



187. **Orden de 14 de octubre de 1999** sobre condiciones de suministro de información relevante para la prestación del servicio de atención de llamadas de urgencias a través del número 112. (B.O.E. n ° 252 de 21 de octubre de 1999).

188. **Resolución de 20 de octubre de 1999**, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 1 de octubre de 1999, relativo a la información del público sobre medidas de protección aplicables y sobre el comportamiento a seguir en caso de emergencia radiológica. (B.O.E. n ° 253 de 22 de octubre de 1999).

189. **Orden de 19 de octubre de 1999**, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias 12/ 0/ 01 y 12/ 0/ 02 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. (B.O.E. n ° 258 de 28 de octubre de 1999).

190. **Ley 38/1999 de 5 de noviembre**, de Ordenación de la Edificación. (B.O.E. n ° 266 de 6 de noviembre de 1999).

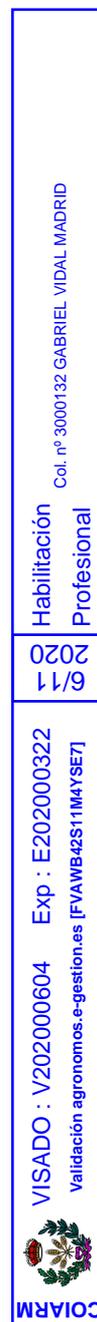
191. **Ley 39/1999 de 5 de noviembre**, para promover la conciliación de la vida familiar y profesional de las personas trabajadoras. (B.O.E. n ° 266 de 6 de noviembre de 1999).

192. **Corrección de errores de la Orden de 21 de septiembre de 1999**, por la que se aprueban las fichas de intervención para la actuación de los servicios operativos en situación de emergencia, provocadas por accidentes en el transporte de mercancías peligrosas por carretera. (B.O.E. n ° 268 de 9 de noviembre de 1999).

193. **Ley 44/1999 de 29 de noviembre**, por la que se modifica la Ley 10/1997 de 24 de abril, sobre derechos de información y consulta de los trabajadores en las empresas y grupos de empresas de dimensión comunitaria. (B.O.E. n ° 286 de 30 de noviembre de 1999).

194. **Ley 45/1999 de 29 de noviembre**, sobre el desplazamiento de trabajadores en el marco de una prestación de servicios transnacional. (B.O.E. n ° 286 de 30 de noviembre de 1999).

195. **Ley 46/1999 de 13 de diciembre**, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. (B.O.E. n ° 298 de 14 de diciembre de 1999).





196. **Real Decreto 1976/1999 de 23 de diciembre**, por el que se establecen los criterios de calidad en radiodiagnóstico. (B.O.E. n ° 311 de 29 de diciembre de 1999).

197. **Real Decreto 1836/1999 de 3 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas. (B.O.E. n ° 313 de 31 de diciembre de 1999).

198. **Resolución de 28 de diciembre de 1999**, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por el que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991 de 11 de octubre, de aplicación de la Directiva 87/ 404/ CEE, sobre recipientes de presión simple. (B.O.E. n ° 17 de 20 de enero de 2000).

199. **Resolución de 13 de enero de 2000**, de la Secretaria General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 7 de enero de 2000, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Urbanos. (B.O.E. n ° 28 de 2 de febrero de 2000).

200. **Orden de 11 de febrero de 2000**, por el que se modifica el Anexo I del R. D. 1406 /1989 de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. (Níquel y sus compuestos). (BOE n ° 40 de febrero de 2000).

201. **Instrumento de Ratificación del Convenio**, hecho en Helsinki el 17 de marzo de 1992. (B.O.E. n ° 61 de 11 de marzo de 2000).

202. **Orden de 10 de marzo de 2000** por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MET-RAT 02, MET-RAT 06, MET-RAT 14, MIE-RAT 15, MET-RAT 16, MET-RAT 17, MET-RAT 18 y MET-RAT 19 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (B.O.E. n ° 72 de 24 de marzo de 2000).

203. **Orden de 24 de marzo de 2000**, por el que se modifican el Anexo I del Real Decreto 1406/1989 de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. (B.O.E. n ° 77 de 30 de marzo de 2000).

204. **Orden de 14 de abril de 2000**, por el que se adopta el progreso técnico los Anexos del

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



Real Decreto 2043/1994 de 14 de octubre, sobre inspección y Verificación de Buenas Prácticas de Laboratorio (B.O.E. n.º 103 de 20 de abril de 2000).

205. **Orden de 26 de abril de 2000**, por la que se aprueba la Instrucción Técnica complementaria 08.02.01 del Capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera "Depósitos de lodos en proceso de tratamiento de industrias extractivas". (B.O.E. n.º 111 de 9 de mayo de 2000).

206. **Orden de 24 de abril de 2000**, por el que se regula el parte de accidente para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable. (B.O.E. n.º 118 de 17 de mayo de 2000).

207. **Real Decreto 1124/2000 de 16 de junio de 2000**, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. n.º 145 de 17 de junio de 2000).

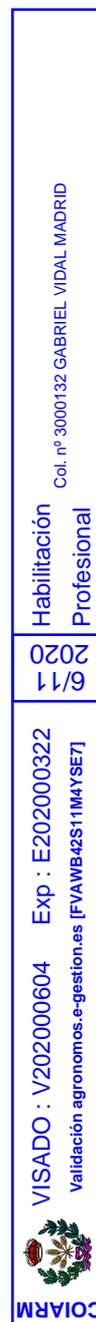
208. **Orden de 5 de junio de 2000**, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AP 7 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión. (B.O.E. n.º 149 de 22 de junio de 2000).

209. **Corrección de errores de la Orden de 26 de abril de 2000**, por la que se aprueba la ITC 08.02.01. del Capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera "Depósito de lodos en proceso de tratamiento de industrias extractivas". (B.O.E. n.º 156 de 30 de junio de 2000).

210. **Orden de 6 de julio de 2000** por la que se modifica el Anexo I del Real Decreto 1406/1989 de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. (B.O.E. n.º 165 de 11 de julio de 2000).

211. **Real Decreto 1369/2000 de 19 de julio**, por el que se modifica el Real Decreto 822/1993 de 28 de mayo, por el que se establecen los principios de buenas prácticas de laboratorio y su aplicación en la realización de estudios no clínicos sobre sustancias y productos químicos. (B.O.E. n.º 173 de 20 de julio de 2000).

212. **Orden de 20 de julio de 2000** por el que se modifican las normas de seguridad para el





ejercicio de actividades subacuáticas, aprobadas por Orden de 14 de octubre de 1997. (B.O.E. n.º 188 de 7 de agosto de 2000).

213. **Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de agosto**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (B.O.E. n.º 189 de 8 de agosto de 2000).

214. **Resolución de 28 de julio de 2000**, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el Anexo IV, de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología. (B.O.E. n.º 216 de 8 de septiembre de 2000).

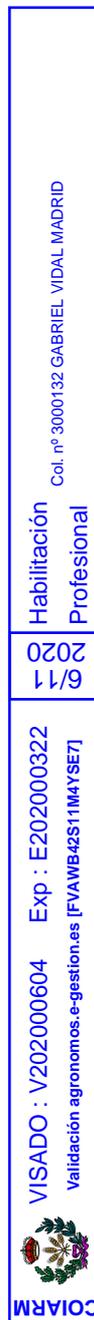
215. **Corrección de errores del Real Decreto Legislativo 5/2000 de 4 de agosto**, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el Orden Social. (B.O.E. n.º 228 de 22 de septiembre de 2000).

216. **Real Decreto – Ley 9/2000 de 6 de octubre**, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. (B.O.E. n.º 241 de 7 de octubre de 2000).

217. **Orden de 5 de octubre de 2000**, por la que se modifican los Anexos I, III, IV y VI del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995 de 10 de marzo. (B.O.E. n.º 10 de octubre de 2000).

218. **Corrección de errores de la Orden de 10 de marzo de 2000**, por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 Y MIE-RAT 19 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (B.O.E. n.º 250 de 18 de octubre de 2000).

219. **Resolución de 19 de octubre de 2000**, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la Publicación del Acuerdo de Convalidación del Real Decreto – Ley 9/2000 de 6 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto Legislativo 1302/86 de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. (B.O.E. n.º 256 de 25 de octubre de 2000).





220. **Orden de 25 de octubre de 2000**, por la que se modifican el anejo 1 del Real Decreto 45/1996 de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinados, materias peligrosas, y el anejo 1 del Real Decreto 1406/89 de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de diversas sustancias y preparados peligrosos. (B.O.E. n° 258 de 27 de octubre de 2000).

221. **Real decreto 1849/2000**, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de Productos Industriales. (B.O.E. n° 289, de 2 de diciembre de 2000)

222. **Ley 11 /2000**, de 13 de noviembre, Reguladora de la Incineración re Residuos. COMUNIDAD AUTONOMA DE CATALUÑA (B.O.E. n° 297 de 12 de diciembre de 2000)

223. **Real decreto 222/2001**, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo de 29 d abril de 1999, relativa a equipos a presión transportables. (B.O.E. n° 54, de 3 de marzo de 2000)

224. **Real decreto 309/2001**, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (B.O.E. n° 82, de 5 de abril de 2001)

225. **Resolución de 19 de marzo de 2001**, de la Dirección General de Política tecnológica, por la que se acuerda publicar la relación de productos, destinados a la seguridad contra incendios, que poseen el derecho de uso de la marca "N". (B.O.E. n° 86, de 10 de abril de 2001).

226. **Orden de 5 de abril de 2001**, por la que se modifican los anexos I, IV, V, VI y IX del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo. (B.O.E. n° 94 de 19 de abril de 2001)

227. **REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril** sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

228. **REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio**, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



229. **Instrumento de ratificación de la Convención** conjunta sobre seguridad en la gestión del combustible gastado y sobre seguridad en la gestión de desechos radioactivos, hecho en Viena el 5 de septiembre de 1997. (B.O.E. nº 97 de 23 de abril de 2001)

230. **Ley 16/2002, de 1 de julio**, de prevención y control integrados de la contaminación.

231. **Ley 11/2003, de 8 de abril**, de Prevención Ambiental de Castilla y León.

232. **Real Decreto 836/2003, de 27 de junio**, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

233. **Ley 54/2003, de 12 de diciembre** de Reforma del Marco Normativo de la prevención de riesgos laborales.

234. **RD. 171/2004, de 30 de enero** por el que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales,

235. **RD. 2177/2004 de 12 de noviembre** por el que se modifica el RD 1215/97 de 18 de julio por el se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

236. **RD. 604/2006 de 19 de mayo** que modifica los DR 39/97 Reglamento de los Servicios de Prevención y el DR 1627/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y Salud en las obras de construcción

237. **LEY. 32/2006 de 18 de octubre**, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

238. **RD. 1109/2007 de 24 de agosto**, por el que se desarrolla la LEY 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

239. **ORDEN EYE/880/2008 de 30 de mayo**, por el que se crea el Registro de Empresas Acreditadas en el sector de la Construcción en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIAM



Demás disposiciones oficiales relativas a la seguridad y salud y medicina del trabajo que pueda afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

Condiciones Facultativas.-

El Promotor viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional y Organismo competente.

El Contratista recibirá el proyecto del Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo como mínimo treinta días antes a la iniciación de la obra.

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos y memoria o viceversa, habrá de realizarse como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre ellos, el Coordinador en fase de ejecución ó Dirección F. ,en su caso, indicará cual de las obras prevalece.

Las omisiones en Planos, Memoria y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los sistemas a utilizar que contradigan el espíritu o intención expuesto en el Pliego de Condiciones, Planos y Memoria que, por costumbre deban de ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que por el contrario, deberá realizarlos correctamente y dar la información de ello al Coordinador en fase de ejecución ó Dirección F., en su caso.

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución, sin variar el importe del presupuesto de este Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo contará con la aprobación del Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso, del que se levantará un Acta, que será previa al comienzo de la obra.

La orden del comienzo de la obra será indicada por el Promotor, debiendo efectuar el aviso previo a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos, de conformidad con el Artº 18 de R.D. 1627/1997, no siendo el Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso, responsable de los trámites necesarios y condiciones de la misma.

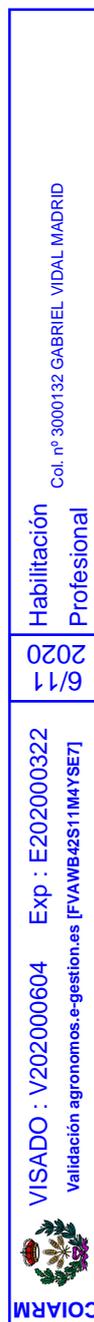
Obligatoriamente y por escrito, deberá dar cuenta el Contratista al Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso, del comienzo de los trabajos, antes de 24 horas de su inicio.

Si la obra se realizase sin interposición del Contratista, el Promotor asumirá la responsabilidad de contratista y elaborará el Plan de Seguridad y Salud, de forma directa o mediante técnico contratado al efecto.

El Contratista general podrá dar subcontrato de cualquier parte de la obra, si bien para ello deberá ponerlo en conocimiento del Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso,, para lo cual informará de su intención y de la extensión del trabajo.

El Contratista responderá solidariamente de los daños que se deriven de las infracciones cometidas por su parte o de los posibles subcontratistas, trabajadores autónomos y empleados.

El Contratista podrá mejorar las previsiones técnicas siempre que estas supongan un au-





mento en la Seguridad y Salud de la obra.

El Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso, está facultado para decidir la exclusión de una subcontrata por incompetencia o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada la decisión el Contratista tomará las medidas precisas para la inmediata exclusión de la obra del subcontratista.

El Contratista será siempre responsable ante el Promotor de todas las actividades de la subcontrata y de los trabajadores autónomos contratados por el y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

En la obra y desde su comienzo se tendrá el Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado. En él se anotarán únicamente las instrucciones y recomendaciones referidas al control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Contratista tiene la obligación, salvo acuerdo contrario, de montar y conservar por su cuenta un adecuado suministro de agua y energía eléctrica.

El Arquitecto Técnico redactor del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo considerará el Estudio de Seguridad como parte integrante de la ejecución de la obra, y si es contratado para ello, le corresponderá el control y supervisión de la Ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste y dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Se pondrá en conocimiento del Promotor y de los organismos competentes, el incumplimiento por parte del Contratista de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad, además de su inclusión en el Libro de Incidencias.

El Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso, podrá parar el trabajo o la obra si existe incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud prescritas y lo considerase un riesgo de especial gravedad, dando cuenta de las circunstancias al Ayuntamiento, Inspección del Trabajo y a los Delegados de Prevención, sin perjuicio en cuanto a cumplimiento de plazos.

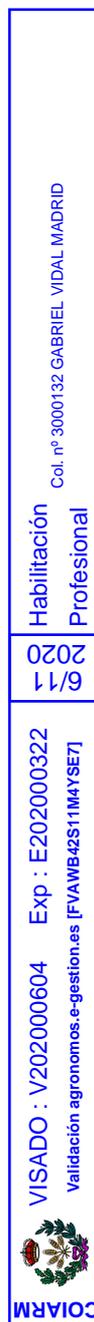
Condiciones Económicas.-

El Promotor vendrá obligado a abonar al Técnico Competente que designe como Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso, de la obra, los honorarios devengados en concepto de control y seguimiento del Plan de Seguridad así como del desarrollo de sus actividades en consonancia con el artº 9 del R.D. 1627/1997

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan de Seguridad y salud, incluir solamente las partidas que intervienen como medios para lograr la Seguridad y Salud, haciendo omisión de los medios auxiliares, sin los cuales la obra no podría realizarse.

Las partidas presupuestarias incluidas en el Estudio y concretadas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra serán abonadas por el Promotor al Contratista, previa aprobación del Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso.

El abono de las certificaciones se hará conforme se estipule en el contrato suscrito entre Promotor y Contratista.





Si durante la realización de la obra se implantaron nuevos elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto, se definirán éstos, se valorarán y se adjudicarán previa aprobación del Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso. Estas unidades no incluidas en el Presupuesto aprobado, se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización del Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso.

La valoración presentada por el Contratista será visada y aprobada por el Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso, encargado del Control y Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, y sin este requisito no deberá ser abonada por El Promotor.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición al Promotor por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso.

Las certificaciones parciales de la obra realizada se extienden y abonan a buena cuenta, siendo en la recepción definitiva cuando se realice la liquidación de las partidas presupuestarias de este Estudio.

Una vez terminada la totalidad de la obra, se procederá a la recepción definitiva, para lo cual será necesaria la asistencia de un representante del Promotor, del Contratista y de la Dirección F. Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado firmado por los tres asistentes legales indicados.

En el contrato se podrá exigir al adjudicatario de las obras la constitución de una fianza que se valorará en su defecto de la siguiente forma:

Hasta 5.000.000 de presupuesto el 5% Más de 5.000.000 de presupuesto el 4%

La fianza se depositará en la caja del Cliente y el Contratista podrá hacerla efectiva en metálico, en valores del estado y a petición del cliente, por aval bancario.

La fianza será devuelta en un plazo de 15 días después de la recepción definitiva.

Si se procediera a la recepción definitiva de la obra de Seguridad y por motivos de defectos o vicios generales, que aparecieran posteriormente, se realizase algún trabajo de reparación o retoque, el Contratista deberá cumplir con las prevenciones que fueron base del Estudio de Seguridad de la obra general.

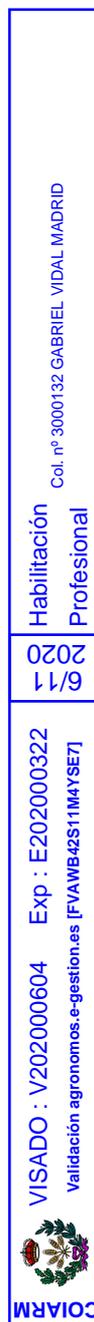
Condiciones Legales.-

Se redactará un documento contrato entre el Promotor y el Contratista relativo a las condiciones legales y económicas del Proyecto de Seguridad y Salud en el Trabajo de la obra a realizar.

Si antes de que se firme el Acta de Aprobación del Plan de Seguridad no se hubiere hecho reclamación alguna por ningún concepto de error y omisión, el Contratista no podrá reclamar aumento en los precios fijados en el presupuesto aceptado.

El Contratista vendrá obligado a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior adaptándolo a los sistemas de ejecución que el mismo vaya a emplear.

El Contratista cumplirá, como mínimo, con todas las estipulaciones de prevención que con-





temple el Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad que estudie, analice y complete este Estudio de Seguridad, constará de los mismos apartados, con la adaptación expresa de los sistemas de producción previstos por el Contratista, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y firmado por persona con suficiente capacidad legal.

La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Técnico que apruebe el Plan y representante de la Empresa Constructora con facultades legales suficientes o por el propietario, con idéntica calificación legal.

El Contratista podrá solicitar prórroga proporcionada por el cumplimiento del contrato previo informe de la Dirección F. Para ello expondrá por escrito la causa que impide la marcha normal de los trabajos, calculando el retraso y razonando la prórroga solicitada.

El Contratista nombrará un Jefe de Obra, que asumirá toda la responsabilidad sobre la ejecución del Proyecto y Plan de Seguridad, teniendo potestad para disponer de las medidas que crea oportunas para lograr el fin propuesto en el Proyecto.

El Contratista nombrará uno o varios trabajadores para ocuparse de las tareas de prevención de riesgos laborales.

El Contratista dará al Jefe de Obra, por medio del Servicio de Seguridad de la Empresa, las directrices y el asesoramiento oportuno y una relación con los problemas que puedan plantearse en el desarrollo y ejecución del Proyecto de Seguridad específico de la obra.

En ausencia del Jefe de Obra, será el Encargado General de la Obra el que tomará las determinaciones propias del Jefe de Obra. En situación normal, será un colaborador directo en orden a crear los dispositivos necesarios para la seguridad y obligar a los subcontratistas, trabajadores autónomos y empleados a cumplir las normas establecidas.

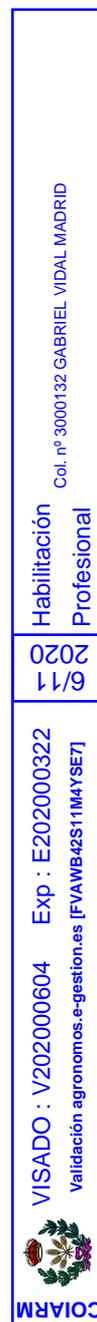
El Contratista estará obligado a dar los organigramas de los órganos, comités y personas encargadas de la coordinación y vigilancia de la seguridad de la obra.

El jefe de obra que asuma las responsabilidades de la Ejecución del proyecto y Plan de Seguridad deberá:

- Dirigir al empleado fijo de Seguridad y a la Brigada de actuación periódica, a requerimiento de Jefe de Obra o Encargado General en ausencia del anterior. Utilizará a este personal tanto en el aspecto de Seguridad como de Higiene y vigilancia de la salud de los trabajadores, limpieza de obra, colocación de carteles, colocación de protecciones, etc.
 - Recibirá y tramitará los partes de notificación.
- Redactará, con la colaboración que necesite, el impreso de parte de accidente y les entregará al Secretario de la Comisión.

Respecto al Empleado fijo de Seguridad (Supervisor de Seguridad) deberá:

- Se ocupará de mantener en perfecto estado de limpieza, comedores, vestuarios y demás servicios de obra.





- Cuidará junto con el almacenero, de la conservación y recuperación de material de Seguridad.
- Cuando esté libre de estas obligaciones, visitará la obra, eliminando posibles riesgos de accidente (puntas, obstáculos, etc.).
- En todo momento estará a las órdenes directas del Jefe de obra de Seguridad.

Respecto a la Brigada de Seguridad de actuación periódica será:

"Ponerse a las órdenes del jefe de obra de Seguridad, previo requerimiento del Jefe de Obra, realizando las labores que este estime oportunas en lo que a materia de Seguridad y Salud se refiere;

Respecto al Servicio Médico éste será el encargado velar por la Higiene y Salud del Trabajo en cuanto a condiciones ambientales e higiénicas. Hacer los reconocimientos previos, vigilar la salud, las bajas y altas de la obra. Asesorar y colaborar en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios".

Será preceptivo en la obra que el Contratista disponga de cobertura en materia de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como Contratista por los daños a terceras personas de las que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que deba responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene por lo tanto obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

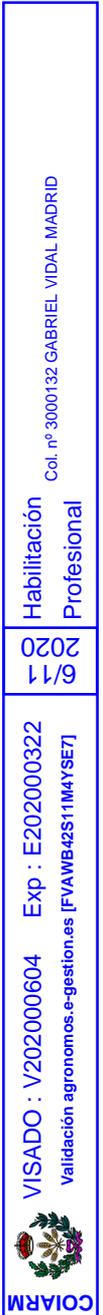
Será preceptivo que los técnicos responsables de la obra dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional.

OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

OBLIGACIONES PREVENTIVAS DE TODOS LOS ACTORES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO: ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, PROMOTOR, PROYECTISTAS, COORDINADORES EN FASE DE PROYETO O DE EJECUCIÓN, DIRECCIÓN FACULTATIVA, CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS, TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y TRABAJADORES.

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de cada uno de los actores del trabajo, constructivo, y en aplicación del principio de que a mayor autoridad de corresponde mayor responsabilidad, todos los integrantes de la Línea Jerárquica de mando en el proceso constructivo, están obligados a tomar decisiones ajustándose a los Principios Generales de la Acción Preventiva (Art. 15 de la L.P.R.L.):

- a) Evitar los riesgos.





- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular a lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos en la salud.
- e) tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- h) adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

FUNCIONES Y PRESTACIONES DE LOS COORDINADORES.

Coordinación preventiva del proyecto de la obra

El Promotor ha de designar un Coordinador de Seguridad, en la fase del Proyecto, cuando en el Proyecto intervenga mas de un Proyectista.

El Coordinador de Seguridad se encargara de prever y asesorar, durante las fases de diseño, estudio y elaboración del proyecto de la obra, respecto de las medidas que deben tomarse para la integración de la Seguridad dentro de estas fases, para la mejora de la Seguridad y Salud y de las condiciones de trabajo en la construcción y en la utilización del edificio.

El Proyectista tomara en consideración las previsiones y sugerencias motivadas, del Coordinador de Seguridad en el momento de determinar soluciones arquitectónicas, técnicas y/o organizativas (que afecten a la planificación de los diferentes trabajos o fases de trabajo que se desempeñen simultáneamente o sucesivamente) y en el momento de la previsión del programa de realización de las diferentes actividades de la obra, integraran la Seguridad en cada una de las fases de concepción y planificación de los trabajos.

El Coordinador de Seguridad habrá de aunar criterios y asegurarse del cumplimiento por parte de los Proyectistas, según lo previsto en el R.D. 1.627/1997 por el que se establecen las condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, informando al promotor como máximo responsable de la construcción, del nivel de cumplimiento de los Principios Generales de la Acción Preventiva, según el artículo 15 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales, particularmente:

- a) En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con la finalidad de planificar los diferentes trabajos o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultáneamente o sucesivamente.





b) En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.

c) Con la ponderación de la idoneidad de preselección de los aspirantes a Contratistas y de la asignación de inversión dispuesta por parte del Promotor, adecuada a la materialización real de la Prevención por las empresas aspirantes a contratar la obra.

d) Redactar o encargar la elaboración del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) o el Estudio Básico de Seguridad y Salud (EBSS), según corresponda a las características de la obra.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto de la obra responderá delante del Promotor del cumplimiento de su función como "staff" asesor especializado en Prevención de la Siniestralidad Laboral en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo patrón y responsable de la gestión constructiva de la promoción edificatoria, a fin de que este adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor y Proyectistas.

Coordinación preventiva de la realización de la obra.

El Coordinador de Seguridad en fase de ejecución de obra, se designara por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, según el R.D. 1.627/1997, son las siguientes:

a) Coordinar la aplicación de los Principios Generales de Acción Preventiva (art. 15 L.P.R.L.).

- En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las siguientes tareas o fases de trabajo que se hayan de desarrollar simultáneamente o sucesivamente.

- En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas y en su caso, los Subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (L. 31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del R.D. 1.627/1997, de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción:

1. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
2. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
3. La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
4. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las





instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

5. La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y disposición de los distintos materiales, en particular si se trata de materiales o sustancias peligrosas.

6. La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

7. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de los residuos o escombros.

8. La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.

9. La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

10. Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realiza en la obra o cerca del lugar de la obra.

c) Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones que se hayan introducido. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no se deba asignar Coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

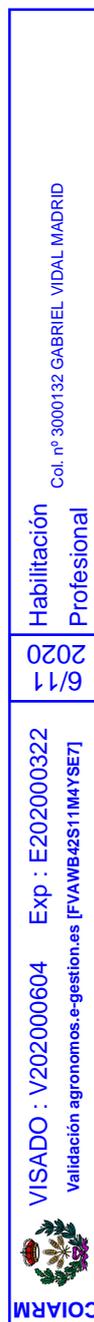
f) Adoptar las medidas necesarias para que solo puedan acceder a la obra las personas autorizadas. La Dirección Facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de Coordinador. Corresponderá al Coordinador o a la Dirección Facultativa, la potestad de vetar la entrada a la obra de Contratistas y/o personas físicas individuales dependientes de aquellos, por incumplimiento manifiesto y reiterado de los compromisos de seguridad establecidos, motivados por imprudencias, negligencias o impericia profesional, que haga peligrosa su propia integridad o la de sus compañeros o terceras personas.

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de proyecto de la obra responderá delante del Promotor del cumplimiento de su función como "staff" asesor especializado en Prevención de la Siniestralidad Laboral en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al Promotor como máximo patrón y responsable de la gestión constructiva de la promoción edificatoria, a fin de que este adopte, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva que deba. Las responsabilidades del Coordinador no eximirán de sus responsabilidades al Promotor, Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

INFORMACIÓN FÁCILITADA POR EL PROMOTOR, LOS CONTRATISTAS U OTROS EMPRESARIOS.

Las presentaciones del Coordinador se elaboraran a partir de los documentos del proyecto, del contrato de obra y del convenio general de coordinación.

El Promotor facilitara que el Coordinador de Seguridad en la fase de proyecto intervenga en





todas las fases de elaboración del proyecto y de preparación de la obra.

El Promotor, el Contratista y todas las empresas contribuirán facilitando la información que sea necesaria e incorporando las disposiciones preparadas por el Coordinador en las opciones arquitectónicas, técnicas y/o de organización. Han de tener en cuenta las observaciones del Coordinador, debidamente justificadas, o bien proponer unas medidas de una eficacia, en ningún caso menor o equivalentes.

OBLIGACIONES DE LOS OTROS AGENTES QUE INTERVENGAN EN LA OBRA

Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas.

Los Contratistas y Subcontratistas estarán obligados a:

a) Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1627/1997.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

f) Organizar los Recursos Preventivos en el centro de trabajo según art. 32 bis de la Ley 54/2003.

Los Contratistas y Subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que les corresponden directamente a ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Además, los Contratistas y Subcontratista responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades del Coordinador de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y Subcontratistas.

El Constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de Procedimientos y Métodos de Trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTENGRADA), para asegurar la integridad de las personas, de los materiales y de los medios auxi-

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



liares que hayan de ser utilizados en la obra.

El Constructor facilitará por escrito al inicio de la obra en nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de Jefe de Obra o bien delegara la mencionada función en otro técnico, Jefe de Obra, con conocimientos contrastados y suficientes de construcción a pie de obra. El Director Técnico, o en su ausencia el Jefe de Obra o el Encargado General, ostentaran sucesivamente la prelación de representación del Contratista en la obra.

El representante del Contratista en la obra, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente Pliego y su nombre figurara en el Libro de Incidencias.

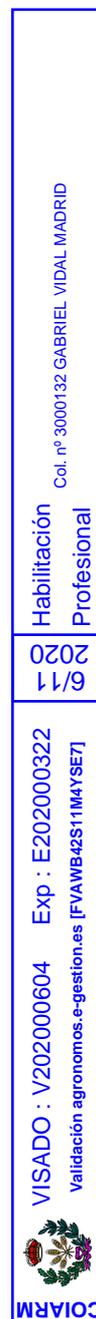
Será responsabilidad del Contratista y del Director Técnico, o del Jefe de Obra y/o Encargado, en su caso, el incumplimiento de los medios preventivos en la obra y entorno material, de conformidad a la normativa legal vigente contemplada en el punto 2.1 del presente Pliego.

El contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de la seguridad, del personal propio como del subcontratado, así como de facilitar los medios sanitarios de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal de los trabajadores, calculo y dimensionado de los Sistemas de Protecciones Colectivas y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de huecos verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, característicos de las escaleras y estabilidad de los peldaños y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación de las zonas de trabajo, andamios, apuntalamientos, encofrados y apeos, apilamiento y almacenaje de materiales, orden de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las maquinas, grúas, aparatos de elevación, medios auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de tendidos y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, que puedan afectar a este centro de trabajo. La interpretación del Estudio de Seguridad y Salud (ESS) y el control de la aplicación de las medidas en él contenidas y desarrolladas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) del Contratista, corresponderá al Coordinador de Seguridad y en su defecto, a la Dirección Facultativa de la obra.

El Director Técnico (o el Jefe de Obra), visitaran la obra como mínimo con una cadencia diaria y tendrán que dar las instrucciones pertinentes al Encargado General, que tendrá que ser una persona de probada capacidad para el cargo, y tendrá que estar presente en la obra durante la realización de todos los trabajos que se ejecuten. Los dos serán personas competentes, de amplia solvencia moral, capacidad de trabajo y conocimiento practico de la industria de la construcción. Siempre que sea preceptivo y no existiese otra persona con mas meritos designada al efecto, se entenderá que el encargado General es al mismo tiempo el Vigilante o Supervisor General de Seguridad del Centro de Trabajo por parte del Contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.

La aceptación expresa o tacita del contratista presupone que este ha reconocido el emplazamiento del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc., y no podrá alegar en el futuro ignorancia de estas circunstancias.

El Contratista habrá de disponer de las pólizas de aseguramiento necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan sobrevenir por motivo de la obra y de su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que puedan ocasionar a terceros, tanto por omisión





como por negligencia, imprudencia o impericia profesional, del personal a su cargo, así como de los Subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.

La Dirección facultativa fijara el día y la hora de visita a la obra, conforme al plan de trabajo. ,A estas visitas habrá de asistir el Director Técnico (o en su caso el Jefe de Obra y el Encargado General).

Las instrucciones y órdenes de la Dirección Facultativa, serán normalmente verbales, teniendo fuerza de obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotaran por el Coordinador en el Libro Registro de prevención y coordinación. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el Coordinador, el Arquitecto, Aparejador, Constructor, Director Técnico, Jefe de Obra, Encargado, Supervisor de Seguridad, Delegado Sindical de Prevención o los representantes del Servicio de Prevención (propio o concertado) del Contratista y/o Subcontratista, tiene el deber de hacer constar en el Libro de Incidencias, todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Las condiciones de seguridad del personal, dentro de la obra y en sus desplazamientos a/o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los Contratistas y/o Subcontratistas empleadores.

También será responsabilidad del Contratista, el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, para evitar la entrada de terceras personas, la protección de los accesos y la organización de zonas de paso con destino a los visitantes de la oficina de obra.

El Contratista habrá de disponer de un Plan de Emergencia para la obra, en previsión de incendios, plagas, heladas, viento, etc., que puedan poner en situación de riesgo al personal de la obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.

Queda absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización escrita de la Dirección Facultativa.

La utilización de grúas, elevadores o de otras maquinas especiales, se realizará por operarios especializados y habilitados por escrito a tal efecto por los respectivos responsables técnicos superiores, bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del Contratista. El Coordinador recibirá una copia de cada titulo de habilitación firmado por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquel para realizar su trabajo, en esta obra en concreto.

Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que ejerzan personalmente una actividad profesional en la obra.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los Principios de Acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del R.D. 1.627/1997.

b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud, que establece el anexo IV del R.D. 1.627/1.997, durante la ejecución de la obra.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, 1.2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

d) Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.

e) Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1.215/1.997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.

f) Elegir y utilizar los equipos de protección individual según lo previsto en el R.D. 773/1.997, de 30 de Mayo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del contratador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la Dirección Facultativa.

Los trabajadores autónomos habrán de cumplir con lo establecido en el Plan de seguridad y salud (PSS):

a) La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, han de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipos de trabajo que el empresario ponga a disposición de sus trabajadores.

b) Los autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad en la obra, han de utilizar equipos de protección individual apropiados, y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se haya de prevenir y el entorno de trabajo.

Responsabilidades, Derechos y Deberes de los Trabajadores.

Las obligaciones y deberes generales de los trabajadores de los sectores de actividad, públicos o privados, son todos aquellos que la legislación vigente y el convenio les otorga y entre ellas:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo relativo a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.
- El derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
- El Derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro inminente y grave para su integridad y la de sus compañeros o terceras personas ajenas a la obra.





Condiciones Técnicas de las Protecciones Individuales y Colectivas.-

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrá fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el cual fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las permitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

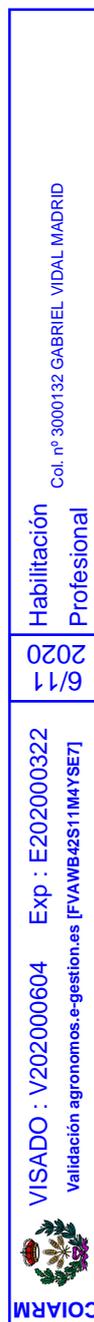
La protección individual nunca será sustitutoria de la protección colectiva.

Normas Españolas (UNE) y Normas Europeas a cumplir por los equipos de protección Individual:

I. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

1. EQUIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA

<u>UNE-EN 132:1999:</u>	Definiciones de términos y pictogramas.
<u>UNE-EN 133:1992:</u>	Clasificación.
<u>UNE-EN134:1998:</u>	Nomenclatura de los componentes.
<u>UNE-EN 135:1999:</u>	Lista de términos equivalentes.
<u>UNE-EN136:1998:</u>	Máscaras. Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 136/AC:2000:</u>	Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
	<u>UNE-EN 137:1993:</u> Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 138:1995:</u>	Equipos de protección respiratoria con manguera de aire libre para utilizar con máscara, mascarilla o boquilla. Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 139:1995:</u>	Equipos de protección respiratoria con línea de aire comprimido para utilizar con máscaras, mascarillas o adaptador facial tipo boquilla. Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 140:1999:</u>	Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 140/AC:2000:</u>	Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.





<u>UNE-EN 141:</u>	Filtros contra gases y filtros mixtos . Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 142:</u>	Boquillas . Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 143:</u>	Filtros contra partículas . Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 144-1/1992:</u>	Válvulas para botellas de gas . Conexiones roscadas para boquillas.
<u>UNE-EN 145:1998:</u>	Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito cerrado de oxígeno comprimido o de oxígeno nitrógeno comprimido. Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 146:1992:</u>	Dispositivos filtrantes protección contra partículas de ventilación asistida que incorporan cascos o capuchas . Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 147:1992:</u>	Dispositivos filtrantes contra partículas de ventilación asistida que incorporan máscaras, semi-máscaras y mascarillas . Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 148-1:1999:</u>	Roscas para adaptadores faciales. Conector rosca estándar
<u>UNE-EN 148-2:1999:</u>	Roscas para adaptadores faciales. Conector rosca central
<u>UNE-EN 148-3:1999:</u>	Roscas para adaptadores faciales. Conectores roscadas de M 45 x 3
<u>UNE-EN 149:1992:</u>	Semi-máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 270:1995:</u>	Equipos de protección respiratoria con línea de aire comprimido con capuz incorporado . Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 270:A1:2000:</u>	Equipos de protección respiratoria con línea de aire comprimido con capuz incorporado . Requisitos, ensayos, marcado.
<u>UNE-EN 271:1995:</u>	Equipos de protección respiratoria aislantes con línea de aire comprimido o con manguera de aire fresco de ventilación asistida





con capuz utilizados para las **operaciones de proyección de abrasivos**. Requisitos, ensayos, marcado.

- UNE-EN 371:1993: Equipos de protección respiratoria. **Filtros AX para gases y filtros combinados** contra compuestos orgánicos de bajo punto de ebullición. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 372:1993: Equipos de protección respiratoria. **Filtros SX para gases y filtros combinados** contra ciertos compuestos nombrados específicamente de bajo punto de ebullición. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 400:1994: Equipos de protección respiratoria de circuito cerrado. Equipos de evacuación de oxígeno **comprimido**. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 401:1994: Equipos respiratorios autónomos de circuito cerrado. Equipos de **evacuación de oxígeno químico (K02)** Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 402:1994: Equipos respiratorios autónomos de **circuito abierto y aire comprimido provistos de máscaras o boquillas**. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 403:1994: Dispositivos **filtrantes** con capuz para la evacuación en incendios. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 404:1994: **Filtros para evacuación**. Requisitos, ensayos y marcado.
- UNE-EN 405:1993: **Mascarillas autofiltrantes** con válvulas para proteger de los gases o de los gases y las partículas. Requisitos, ensayo y marcado.

2. PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE LOS OJOS

- UNE-EN 1836: Protección individual del ojo. Gafas de sol y filtros de protección **contra la radiación solar** para uso general.
- UNE-EN 169:1993: **Filtros para soldadura** y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 170:1993: **Filtros para el ultravioleta**. Especificación del Coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 171:1993: **Filtros para el infrarrojo**. Especificación del Coeficiente de transmisión (transmitancia) y uso recomendado.
- UNE-EN 172:1995: **Filtros de protección solar** para uso laboral.





- UNE-EN 175:1997: Equipos para la **protección de los ojos y la cara** durante la **soldadura** y técnicas afines.
- UNE-EN-207:1999: Filtros y protectores de los ojos contra la radiación láser (**Gafa de protección láser**).
- UNE-EN-208:1999: Gafas de protección para los trabajos de ajuste de láser y sistemas láser (**Gafas de ajuste láser**).

3. PROTECTORES AUDITIVOS

- UNE-EN 352-1:1994 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1: **Orejas**.
- UNE-EN 352-2:1994 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: **Tapones**.
- UNE-EN 352-3:1997 Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 3: **Orejas acopladas a un casco de protección para la industria**.
- UNE-EN 458:1994 Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, Precauciones de empleo y mantenimiento. **Documento guía**.
- UNE-EN 24869-1:1994 Acústica. Protectores auditivos contra el ruido. Parte 1: **Método subjetivo de medida** de la atenuación acústica.
- UNE-EN 24869-2:1994 Acústica. Protectores auditivos contra el ruido. Parte 3: Método simplificado destinado al **control de calidad para medir la pérdida por inserción de los protectores** de tipo orejera.
- UNE-EN ISO 4869-2:1996 Acústico. Protectores contra el ruido. Parte 2: Estimación del nivel de presión sonora ponderado A efectivo cuando se utilizan protectores auditivos.

4. CALZADO DE TRABAJO, DE SEGURIDAD Y DE PROTECCIÓN

- UNE-EN 344:1993: Requisitos y métodos de ensayo para el **calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo** de uso profesional.
- UNE-EN 345:1993: **Especificaciones** para el calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN 346:1993: Especificaciones para el **calzado de protección de uso +A1:1997 profesional**.
- UNE-EN 346-2:1996: Calzado de protección de uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.





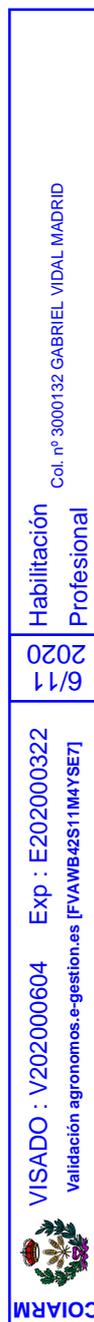
UNE-EN 347:1993: Especificaciones para el **calzado de trabajo de uso +A1:1997 profesional**.

5. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL CONTRA CAÍDAS DE ALTURA

<u>UNE-EN 341:1997</u>	Dispositivos de descenso .
<u>UNE-EN 353-1:2002</u>	Parte 1: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje rígida .
<u>UNE-EN 353-2:2002</u>	Parte 2: Dispositivos anticaídas deslizantes sobre línea de anclaje flexible .
<u>UNE-EN 354:2002</u>	Equipos de protección individual contra caída de alturas. Elementos de amarre.
<u>UNE-EN 355:2002</u>	Absorbedores de energía .
<u>UNE-EN 358:2000</u>	Equipos de protección individual para sujeción en posición de trabajo y prevención de caídas de alturas. Cinturones para sujeción y retención y componente de amarre de sujeción.
<u>UNE-EN 360:2002</u>	Dispositivos anticaídas retráctiles .
<u>UNE-EN 361:2002</u>	Arneses anticaídas .
<u>UNE-EN 362:1993</u>	Conectores .
<u>UNE-EN 363:2002</u>	Sistemas anticaídas .
<u>UNE-EN 364:1993</u>	Métodos de ensayo
<u>UNE-EN 365:1993</u>	Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado .
<u>UNE-EN 795:1997</u>	Dispositivo de anclaje, requisitos y ensayos .
<u>UNE-EN 1496:1996</u>	Equipo de salvamento. Dispositivos de salvamento mediante izado .
<u>UNE-EN 1497:1996</u>	Equipo de salvamento. Arneses de salvamento .
<u>UNE-EN 1498:1996</u>	Equipo de salvamento. Lazos de salvamento .
<u>UNE-EN 1868:1997</u>	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Lista de términos equivalentes .

6. ROPAS DE PROTECCIÓN

UNE-EN 340:1994 Ropas de protección. Requisitos generales.





6.1 Ropas de protección contra productos químicos

UNE-EN 465:1995+A1:1999 Protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones de las ropas de protección química **con uniones herméticas a las pulverizaciones** entre las diferentes partes de la ropa (equipos de tipo 4).

UNE-EN 466:1995+A1:1999 Protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones de las ropas de protección química **con uniones herméticas a los líquidos** entre las diferentes partes de la ropa (equipos de tipo 3).

UNE-EN 468:1995 Protección contra líquidos químicos. Método de ensayo: determinación de la **resistencia a la penetración por pulverizaciones** (ensayo de pulverización).

6.2. Ropas de señalización

UNE-EN 471:1995: Ropa de señalización de visibilidad

6.3. Ropas de protección contra el calor y la llama

UNE-EN 530:1996 Resistencia a la **abrasión** de los materiales de la ropa de protección. Métodos de ensayo

UNE-EN 532:1996 Protección contra el **calor y llamas**. Métodos de ensayo para la **propagación** limitada de la llama.

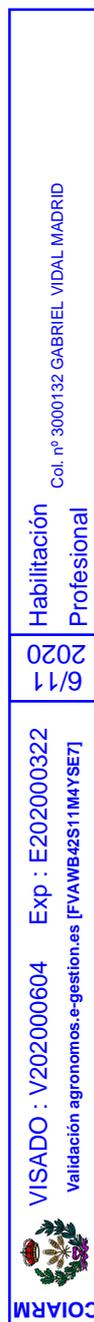
UNE-EN 702:1996 Protección contra el **calor y la llama**. Métodos de ensayo: determinación de la **transmisión** del calor por contacto a través de la ropa de protección o sus materiales.

UNE-EN 470-1:1995 Ropas de protección utilizadas durante el **soldeo y las técnicas conexas**. Parte 1: Requisitos generales

UNE-EN 379/A1:1998 Especificaciones para los **filtros de soldadura** con factor de transmisión en el visible conmutable y filtros de soldadura con doble factor de transmisión en el visible.

6.4 Guantes de protección

UNE-EN 374-1:1995 Guantes de protección contra los **productos químicos y los microorganismos**. Parte. 1: **Terminología y requisitos de prestaciones**.





<u>UNE-EN 374-2:1995</u>	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 2: Determinación de la resistencia a la penetración .
<u>UNE-EN 374-3:1995</u>	Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Parte 3: Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos .
<u>UNE-EN 388:1995</u>	Guantes de protección contra riesgos mecánicos .
<u>UNE-EN 407:1995</u>	Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
<u>UNE-EN 420:1995</u>	Requisitos generales para los guantes.
<u>UNE-EN 421:1995</u>	Guantes de protección contra radiaciones ionizantes y la contaminación radiactiva .

6.5 Protección para usuarios de máquinas

<u>UNE-EN 381-2:1995</u>	Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano . Parte. 2: Métodos de ensayo para protectores de las piernas.
<u>UNE-EN 381-5:1995</u>	Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 5: Requisitos para los protectores de las piernas .
<u>UNE-EN 510:1994</u>	Especificaciones de ropas de protección contra riesgos de quedar atrapado por las piezas de las máquinas en movimiento .

6.6 Chalecos salvavidas

<u>UNE-EN 393:1995+A1:1998</u>	Chalecos salvavidas y equipos individuales de ayuda a la flotación. Equipos auxiliares de flotación 50 N .
<u>UNE-EN 394:1995</u>	Chalecos salvavidas y equipos individuales de ayuda a la flotación. Accesorios .
<u>UNE-EN 395:1995+A1:1998</u>	Chalecos salvavidas y equipos individuales de ayuda a la flotación. Chalecos salvavidas 100 N .
<u>UNE-EN 396:1995+A 1:1998</u>	Chalecos salvavidas y equipos individuales de ayuda a la flotación. Chalecos salvavidas 150 N .





UNE-EN 399:1995 Chalecos salvavidas y equipos individuales de ayuda a la flotación. Chalecos salvavidas 275 N.

6.7 Cascos de protección

UNE-EN 397:1995 Cascos de protección en la industria. ERR:1996

II. EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

UNE-EN 131-1:1994 **Escaleras:** Terminología, tipos y dimensiones funcionales.

UNE-EN 131-2:1994 **Escaleras:** Requisitos, ensayos, marcado.
UNE 76501:1987 **Estructuras auxiliares y desmontables.** Clasificación y definición.

UNE 76502:1990 **Andamios** de servicios y de trabajo, con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de proyecto y requisitos de seguridad.

UNE 76503:1991 **Uniones, espigas ajustables y placas de asiento** para andamios de trabajo y puntales de entibación de tubo de acero. Requisitos. Ensayos.

UNE 76505:1991 Tubos de acero para **puntales** de entibación y **andamios** de trabajo. Características y ensayos.

UNE-EN 1298:1996 **Torres de acceso y torres de trabajo.** Móviles, reglas y directrices para la preparación de un manual de instrucciones.

UNE-HD 1004:1994 Torres de acceso y **torres de trabajo.** Móviles construidas con elementos prefabricados. Materiales, medidas, cargas de diseño y requisitos de seguridad.

UNE-EN 1263-1:1997 **Redes de seguridad.** Parte 1: Requisitos de seguridad. Métodos de ensayo.

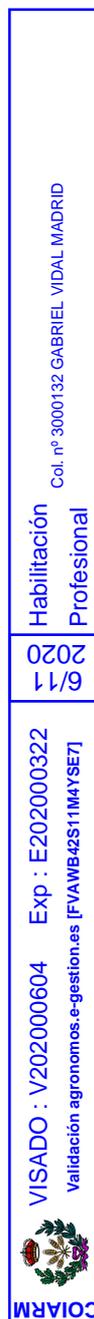
UNE-EN 1263-2:1998 **Redes de seguridad.** Parte 2: Requisitos de seguridad para la instalación de redes de seguridad.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, será de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones y se emplearán los que bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud y con el visto bueno del Coordinador en fase de ejecución o Dirección F., en su caso, del Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, consideren oportunos.

Condiciones Técnicas a cumplir en señalización de obra:

- En los casos en que sea necesario el ocupar parte de las calles colindantes a las obras, se deben tener en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

- No se podrá dar comienzo a ninguna obra en carreteras en caso de estar abierta al tráfico, si el





Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, números y modalidad de disposición, por las presentes normas.

- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

- Durante la ejecución de las obras, se cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

- Las señales colocadas sobre la carretera no permanecerán allí por más tiempo del necesario, siendo retiradas inmediatamente después de finalizado el trabajo.

- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o a señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Condiciones Técnicas a cumplir por los elementos de protección colectiva:

Se hará especial hincapié en el estricto cumplimiento de la **PARTE II (Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección)** de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, de 9 de marzo de 1.971, así como lo que le sean de aplicación del Real Decreto 486/97, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre lugares de trabajo. (Aplicables al sector de la construcción los artículos relativos a escaleras por remisión del Anexo IV del Real Decreto 1627/97).

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Las vallas autónomas de limitación y protección, tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidas a base de tubos metálicos.

- Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Las rampas de acceso, estarán con caída hacia el muro pantalla y los camiones circularán lo más cerca posible a él.

- Los pasillos de seguridad, podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablonos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablonos. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa). Los pasillos de seguridad serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.

- Las redes perimetrales para la protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocados a 5 m. máximo. Se podrán admitir también los de tipo marquesina.

- Su sujeción a los forjados imposibilitará el giro y se puede resolver de diferentes formas, que básicamente pueden clasificarse en tres tipos: atravesando el forjado, mediante elementos incorporados al forjado en el momento de su construcción, o con dispositivos inmovilizados y apo-





yados en los forjados.

- Resistirán sin deformaciones apreciables un impacto sobre la red de un peso de 100 Kg. caída desde 7 metros de altura.

- El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será como mínimo de \varnothing 12 mm. y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida como mínimo de \varnothing 3 mm. Los paños tendrán 5 m. de alto y de 10 m. de largo, en el perímetro de los paños, habrá una cuerda de poliamida de 1,9 mm. Podrán admitirse otras dimensiones de paños.

- Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad ancladas al perímetro de los forjados. Las redes verticales, en protecciones verticales de cajas de escalera, en clausuras de acceso a plantas desprotegida y en voladizos de balcones, etc., se emplearán ancladas a cada forjado.

- En las mejores condiciones, las redes deberán dejar de utilizarse a los dos años.

- Al recepcionar la red se comprobará el material, luz de malla, diámetro de cuerda, soportes y accesorios y el estado de cada elemento. La red se almacenará bajo cubierta, con envoltura opaca lejos de fuentes de calor y de luz.

- Cada seis meses se ensayará un módulo de red en uso. Después de un impacto se revisarán anclaje, cuerdas, nudos y flecha.

- Las redes horizontales, se colocarán para proteger en la posible caída de objetos. Las distintas redes serán de poliamida con hilo de \varnothing 3 mm. como mínimo, que se sujetarán en horquillas de hierro, distantes 1 m. como máximo embutidas en el forjado. Se instalará a nivel del forjado a desencofrar y del último construido. El ancho de la red será de 3,10 m. mínimo.

- Los mallazos para los huecos interiores serán de resistencia y malla adecuada, con máximo de cuadrícula 10x10 cm., estando embutida en el hormigón.

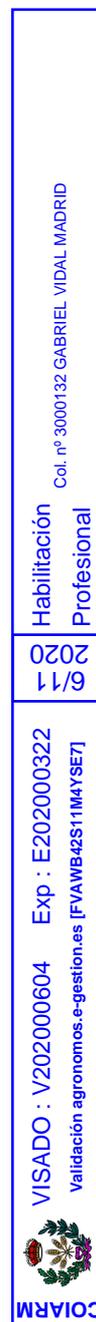
- Las barandillas rodearán el perímetro de las plantas desencofradas. Deberán tener la suficiente resistencia (150 Kg/ml) para garantizar la retención de personas. La altura será de 0,90 m. y tendrá un rodapié de 15 cm. con traviesa intermedia.

- Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes, tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Los tabloncillos que forman la andamiada sobre borriquetas, deberán estar sujetos a las mismas por lías y no deben volar más de 0,20 m. La anchura mínima de la plataforma de trabajo en andamios será de 0,60 m.

- Las plataformas de trabajo, tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, cumpliendo lo mismo que las barandillas.

- La altura de los andamios sobre ruedas no podrá ser superior a 4 veces su lado menor.





Las ruedas estarán provistas de dispositivo de bloqueo. En caso contrario se acuñarán por ambos lados.

- Las escaleras de mano, deberán ir provistas de zapatas antideslizantes y sobrepasarán de 0,75 a 1,00 m. por encima del nivel superior.

- Las escaleras de tijera, estarán dotadas de tirantes de limitación de apertura; en ambos casos su anchura mínima será de 0,50 m.

- Las escaleras tendrán 50 cm. de ancho mínimo.

- Las escaleras fijas, deberán tener baranda.

- Las escaleras mayores de 5 m. tendrán jaula protectora.

- Las plataformas voladas, tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior.

- La madera que se emplee en la construcción de andamios colocados será perfectamente escuadrada (descortezada y sin pintar), limpia de nudos y otros defectos que afecten a su resistencia, el coeficiente de seguridad de toda la madera será de 5.

- Queda prohibido utilizar clavos de fundición en su realización.

- La carga máxima de trabajo para cuerdas será:

1 Kg/mm². para trabajos permanentes.

1,5 Kg/mm². para trabajos accidentales.

- Los andamios tendrán un ancho mínimo de 0,60 m.

- La distancia entre el andamio y el paramento a construir será como máximo de 0,45 m.

- La andamiada estará provista de barandilla de 0,90 m. de alto y rodapié de 0,20 m. en sus tres costados exteriores.

- Cuando se trate de un andamio móvil colgado se montará además una barandilla de 0,70 m. de alto por la parte que da al paramento.

- Siempre que se prevea la ejecución de un trabajo en posición de sentado sobre la plataforma del andamio, se colocará un listón intermedio entre la barandilla y el rodapié.

- Los andamios colgados tendrán una longitud máxima de 8 m. La distancia máxima entre puentes será de 3 m. Los pescantes utilizados para colgar andamios, se sujetarán a elementos resistentes de la estructura. Se recomienda el uso de andamios metálicos y aparejos con cable de acero.

- Las marquesinas de protección, se instalará en el primer forjado en la zona de entrada y calle. Sus tableros no presentarán hueco y resistirán los impactos producidos por la caída de mate-





riales. Se mantendrá instalada durante toda la duración de la obra.

- La altura de la marquesina será como mínimo de 2,20.
- Los extintores, serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, como mínimo cada 6 meses.
- La plataforma de borde volada, para la realización de la cubierta, será capaz de retener la caída de personas y materiales.
- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será: para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.
- Se medirá su resistencia periódicamente, y al menos, en la época más seca del año.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de los elementos que intervengan en la Seguridad de la Obra serán de cuenta del Contratista.

Condiciones de Uso y Mantenimiento de la maquinaria, herramientas y medios auxiliares.-

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, personal de Prevención de Riesgos y Dirección Facultativa las Normas para el montaje, desmontaje, uso y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello, destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la Normativa vigente.

La maquinaria ha de estar homologada, tener certificado de que cumple con el Reglamento y su ITC y se instalará por personal especializado.

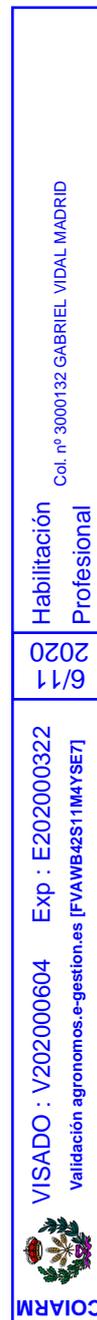
Los arrendatarios o propietarios de la maquinaria harán cumplir a los montadores y conservadores con sus obligaciones legales en cuanto a revisión y montaje, en caso de incumplimiento por parte de estas lo comunicará a la correspondiente Delegación Provincial del Ministerio de Industria.

Las obligaciones de los propietarios o arrendatarios de la maquinaria serán contratar un mantenimiento y las revisiones. Atender el servicio de las instalaciones con una persona responsable que comprobará diariamente los enclavamientos eléctricos y mecánicos. Interrumpir el servicio ante cualquier anomalía señalizando la prohibición del uso. Notificar las averías. Denunciar al conservador ante su deficiencia o abandono. Tener en buen uso el Libro de Registro de Montaje y Mantenimiento y encargarse de la manipulación del aparato.

La maquinaria deberá cumplir con las reglas generales de seguridad y con las exigencias de los ITC reglamentarios.

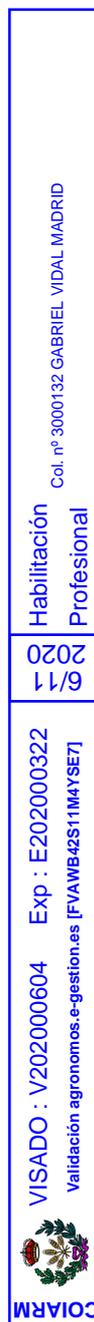
Los titulares de las máquinas notificarán si se produce accidente al Órgano Territorial competente de la Administración Pública.

- En la grúa habrá un letrero en el brazo que marque la carga máxima a trasladar.





- Dispondrá la grúa de un dispositivo tal que fleche aumente hasta una cantidad peligrosa, bloquee.
- Los contrapesos estarán perfectamente colocados, sin posibilidad de caída y serán adecuados a cada
 - La maquinaria tendrá nombre del fabricante, año y tipo y nº de fabricación, potencia y homologación
- El Maquinista revisará diariamente los elementos sometidos a esfuerzos.
- Trimestralmente se realizará la revisión de cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos, controles eléctricos, sistemas de mando y elementos de izar.
- La maquinaria motriz y camiones, tendrán avisador acústico de marcha atrás.
- Los montacargas exteriores tendrán barandilla.
- Las herramientas eléctricas y motrices tendrán manual de instrucciones para su uso adecuado.
- Para subirse a grúas, silos y torres de hormigonado, es necesario que tengas pates y anillo protector
 - Los motores estarán provistos de cubiertas paramentos.
 - Los tableros de distribución de control individual de los motores serán de tipo blindado y todos sus elementos a tensión estarán en un compartimento cerrado.
 - La tensión de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles nunca será superior a 250 voltios con relación a tierra. En emplazamientos muy conductores será inferior a 24 voltios.
 - Los motores estarán provistos de dispositivos eficaces para asegurar su parada instantánea.
 - Los aparatos de elevación deben ir provistos de interruptor de corte omnipolar.
- Se conectarán a tierra las guías de elevadores y los carriles de guía.
 - Todos los elementos mecánicos agresivos de las máquinas tendrán protecciones adecuadas al riesgo específico que pueda producir.
- En los tractores, la cabina estará protegida al vuelco.
- Las lámparas portátiles tendrán mayor aislante y un protector de lámpara. La tensión será de 24 voltios, si se emplean en zonas muy conductoras.
- Las reparaciones mecánicas y eléctricas, las realizarán siempre personas especializadas.
- Los elementos de protección se revisarán periódicamente, de manera que estén siempre en condiciones de cumplir su función. Los elementos que en las revisiones se vean dañados de forma que no puedan cumplir su cometido serán:
INUTILIZADOS para su servicio, si no tienen arreglo.





Si tienen arreglo, se REPARARÁN siempre por persona competente de forma que se garantice que cumplen con su cometido.

Condiciones de seguridad en la maquinaria de movimiento de tierras en general.-

- Conocer las posibilidades y los límites de la maquinaria y, particularmente el espacio necesario para maniobrar.

- Cuando el espacio de maniobra es muy reducido o limitado por obstáculos, hay que balizar la zona de evolución de la misma.

- No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.

- No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.

- Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.

- Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.

- Equipar la cabina con una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.

- No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea en tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.

- Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.

- Para líneas de hasta 30 Kv la distancia de seguridad será como mínimo de 8 m. y de 25 m. para las de más de 30 Kv. Así mismo para evitar la formación de arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

- Cuando se trabaja en zanja, en cantera, o junto a taludes en los que haya peligro de caída de materiales o de vuelco de la máquina, se equipará la retroexcavadora con cabina de seguridad para caso de vuelco y contra caída de objetos.

- Si se entra en una galería oscura, encender los faros y las luces de posición.

Una vez finalizado el trabajo, se han de observar como mínimo las operaciones siguientes:

- Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.

- El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido, en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

Habilitación Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID Profesional
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 COIARM



- Para parar la máquina, consultar el manual del conductor.
- Colocar todos los mandos en punto muerto.
- Colocar el freno de parada y desconectar la batería.
- Quitar la llave de contacto que guardará el maquinista, asimismo se deberá cerrar la puerta de la cabina.
- Bajar de la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

Condiciones de seguridad en las maniobras de izado de cargas.-

- Tórnense todas las precauciones, con el fin de evitar la caída de objetos durante el transporte.
- Tensar los cables una vez enganchada la carga.
- Elévese ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.
- Asegúrese de que los cables no patinan y de que los ramales están tendidos por igual.
- Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada, deposítense sobre el suelo y vuélvase a amarrar bien. Si el despegue de la carga presenta una resistencia anormal, no insistir en ello.

La carga puede engancharse en algún posible obstáculo, y es necesario desengancharla antes.

- No sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Debe realizarse el desplazamiento cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

- Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.
- Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.
- El movimiento de izado debe realizarlo solo.
- Asegúrese de que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.
- Reténgase la carga mediante cables o cuerdas.
- Hágase levantar el gancho de la grúa lo suficientemente alto para que ningún obstáculo pueda ser golpeado por él o por los cables pendientes.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



- No dejarla suspendida encima de un paso.
- Desciéndase a ras del suelo.
- Procúrese no depositar las cargas en pasillos de circulación.
- Deposítense la carga sobre calzos.
- Deposítense las cargas en lugares sólidos y evítense las tapas de bocas subterráneas o de alcantarillas.
- No aprisionar los cables al depositar la carga.
- Comprobar la estabilidad de la carga en el suelo aflojando un poco los cables.
- Cálcese la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

Cuando se empleen grúas automóbiles o camiones-grúa para estos trabajos, se adoptarán además de las medidas de seguridad descritas anteriormente, todas las que afecten al manejo de grúas, haciendo especial hincapié en los siguientes aspectos:

- Área de trabajo señalizada o despejada.
- Auxilio de una persona con conocimiento de señales.
- Comprobación de la resistencia del terreno por responsables de la obra donde se ubique la grúa.
- Manejo exclusivo por persona especializada y responsable.
- En proximidad de taludes, zanjas, etc., no se ubicará la grúa sin permiso del responsable de la obra que autorizará en su caso las distancias adecuadas.
- Y en general, todo lo especificado para maquinaria de elevación.

Condiciones Generales para la obra.-

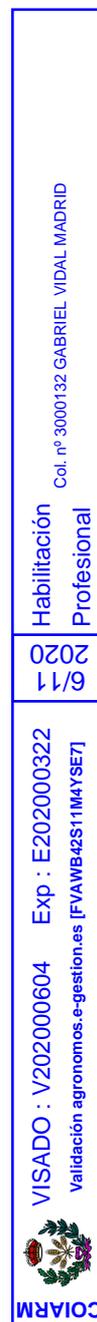
Será obligatorio para todas las personas (técnicos, mandos intermedios, trabajadores, visitas, etc.) el uso del casco dentro del recinto de la obra.

Cuando hubiese zonas con obstáculos o con dificultades de paso, por las que tengan que circular trabajadores, se establecerán zonas de paso, limpias de obstáculos y claramente visibles (señalizadas si es preciso).

En los trabajos con riesgo de altura sin protección, será obligatorio el uso del cinturón de seguridad, amarrado a elementos fijos, de modo que la caída libre no exceda de 1 m.

En los trabajos en distintos niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores de niveles inferiores con pantallas, redes, viseras y otros elementos que protejan la caída de objetos.
No se utilizarán nunca los dispositivos de seguridad

Se inspeccionará periódicamente el disparo de diferenciales, estado y medida de la puesta





a tierra, el estado de las conducciones, el aislamiento contra contactos indirectos de cuadros y cables y los conectores de las tomas de corriente.

Es obligación del Contratista mantener limpia la obra y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

Los elementos de protección colectivos e individuales, deberán estar disponibles en la obra con antelación al momento en que sea necesario su uso. La planificación de obra servirá para conocer el momento de inicio de los tajos.

Los elementos de protección se colocarán antes de que exista el riesgo. Si es necesario quitar la protección para alguna operación, terminada ésta se repondrá inmediatamente.

Los puestos de trabajo que requieran especiales condiciones físicas, psíquicas o profesionales se cubrirán solamente por aquellos trabajadores que las reúnan.

Se procurará tener en cuenta las circunstancias personales del momento para la ejecución de trabajos con riesgos graves (preocupaciones graves familiares, etc.).

Se recordará a los operarios los riesgos de su trabajo, así como la finalidad y el manejo de los elementos de protección que han de utilizar.

Se mantendrán en perfecto estado de uso y mantenimiento todos los medios para prevención y estimación de incendios.

Se exigirá con la mayor firmeza y rigor el cumplimiento de Normas, imponiendo (si fuera necesario) sanciones de todo tipo a aquellos trabajadores (sin distinción de grado ni categoría) que en cualquier momento incumplan las normas dictadas por los responsables de la Obra.

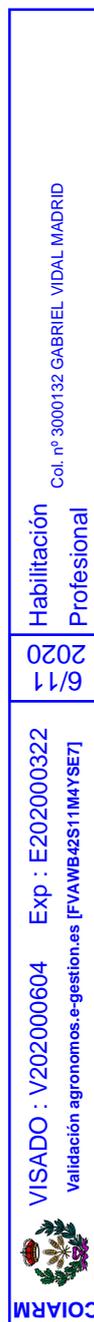
Como complemento de este Estudio, en esta obra tendremos siempre a la vista el Reglamento y Ordenanza Laboral, Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Reglamento Electrotécnico de Baja

Tensión, R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud y otras disposiciones de carácter oficial que puedan ser dictadas durante la realización de las obras.

Se entregarán a los distintos componentes de los Servicios de Prevención de la Obra unas normas de comportamiento, esto es, especificaciones de lo que se debe realizar en lo concerniente a Seguridad y Salud, desde el encargado al último peón, para que se cumpla estrictamente.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

A pesar de que, por estimarse en esta obra una participación inferior a los 50 trabajadores, no será obligatoria la constitución del Comité de seguridad y Salud, debe constituirse en la obra un





Servicio de Prevención, formado por un técnico cualificado en materia de Seguridad y que representa a la Dirección de la Empresa y uno o varios trabajadores pertenecientes a las categorías profesionales o de oficio que más intervengan a lo largo del desarrollo de la obra y que asumirán las funciones antes asignadas al Vigilante de Seguridad, serán elegidos por sus conocimientos y competencia profesional en materia de Seguridad y Salud (artículo 167 de la Ordenanza de Trabajo en la Industria de la Construcción).

Las funciones de este Servicio serán las reglamentarias estipuladas en el artículo 8 de la Ordenanza General de Seguridad en el Trabajo y los artículos 30 y 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Con arreglo a esta obra se hace especificar incidencia en las siguientes:

- a) Reunión obligatoria, al menos una vez al mes.
- b) Se encargará del control y vigilancia de las Normas de Seguridad y Salud estipuladas con arreglo al presente estudio.
- c) Como consecuencia inmediata de lo anteriormente expuesto comunicará sin dilación al Jefe de obra, las anomalías observadas en la materia que nos ocupa.
- d) Caso de producirse un accidente en la obra; estudiará sus causas, notificándolo a la empresa.

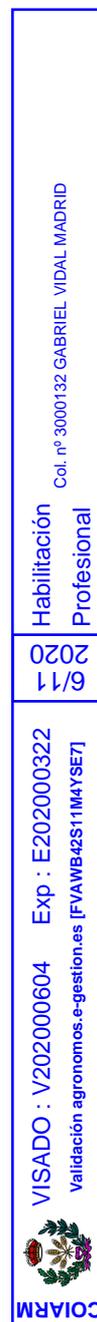
Normas tipo de actuación del Servicio de Prevención de la obra.

A. Generales:

- Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
- Comunicar a la Dirección Facultativa, las situaciones de riesgo detectado y la prevención adecuada.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos laborales.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados.
- Conocer en profundidad el PLAN DE SEGURIDAD Y Salud de la obra.
- Colaborar con la Dirección Facultativa, en la investigación de los accidentes.

B. Específicos:

- Controlar la puesta en obra de las Normas de Seguridad.
- Dirigir la puesta en obra de las Unidades de Seguridad.
- Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de Seguridad.
- Controlar las existencias y acopios del Material de Seguridad.
- Revisar la obra diariamente cumplimentando el "Listado de Comprobación y de Control",





adecuado a cada fase o fases.

- Redacción de los partes de accidentes de la obra.
- Comprobar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

DELEGADO DE PREVENCIÓN.

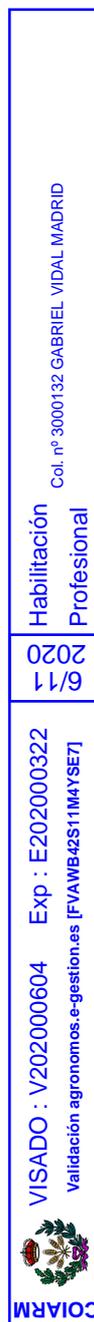
De acuerdo con el artículo 35 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, podrá existir un delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de personal y que ostentarán la función de representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Realizará las funciones establecidas en el artículo 36 y 37 de la citada Ley.

SUPERVISOR DE SEGURIDAD

Hasta que por la Empresa y el personal sea designado tanto el Servicio de Prevención como el Delegado de prevención, se nombrará un SUPERVISOR DE SEGURIDAD, que se encargará, junto con el personal que sea necesario, de la colocación inicial de las medidas de protección, así como de la supervisión y mantenimiento de las medidas de seguridad que se contengan en el Plan que redacte la Empresa Constructora en aplicación de este Estudio de seguridad, y que sea aprobado por Los Técnicos encargados del seguimiento y control del citado plan.

El Supervisor de seguridad cumplirá con:

- a) Será el miembro del Servicio de Prevención que, delegado por el mismo, vigile el cumplimiento de las medidas de seguridad tomadas en la obra, así como de su reposición y conservación.
- b) Informará al Servicio de las anomalías observadas; y será la persona encargada de hacer cumplir la normativa de Seguridad estipulada en la obra; siempre y cuando cuente con facultades apropiadas.
- c) La categoría del Supervisor, será cuando menos oficial y tendrá dos años de antigüedad en la empresa, siendo por lo tanto trabajador fijo de plantilla.





Acta tipo para la constitución de la Comisión de Prevención, Seguridad y Salud. (En esta obra no preceptivo por contar con menos de 50 trabajadores)

En..... a.....de..... de 20....

Constructora.....

Obra.....

En cumplimiento de los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, así como del Artículo 171 con referencia al artículo 167 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y el Artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, y reunir los requisitos contenidos en esta, y los particulares contenidos en el Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud de esta obra, se constituye el Comité de Seguridad y Salud compuesto por :

D. con DNI
Domiciliado en Calle

D. con DNI
Domiciliado en Calle

D. con DNI
Domiciliado en Calle

Y COMO MIEMBRO DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN A:

D. con DNI
Domiciliado en Calle

D. con DNI
Domiciliado en Calle

Las funciones a desarrollar por Uds.. son las descritas en los Artículos antedichos.

Estas tareas las desempeñarán según los tiempos de dedicación contemplados en las Mediciones y Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud de esta obra, que junto a las ya citadas Normas, se les entregan junto a esta acta, para cumplir y ayudar en su cumplimiento.

Acepto el Nombramiento: La Empresa Constructora:

Fdo. Fdo.

D. D.

(Cargo y sello de la empresa)

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

**Condiciones a cumplir en los partes por accidente.-**

Es obligación del Contratista controlar la siniestralidad que se valorará estadísticamente a través de los índices de incidencia, frecuencia y gravedad de los siniestros mediante las siguientes fórmulas:

1) Índice de incidencia:

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{N}^\circ. \text{ accidentes}}{\text{N}^\circ. \text{ trabajadores} \times 10^3}$$

2) Índice de frecuencia:

Definición: Número de siniestros acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{N}^\circ. \text{ accidentes}}{\text{N}^\circ. \text{ horas trabajadas} \times 10^6}$$

3) Índice de gravedad:

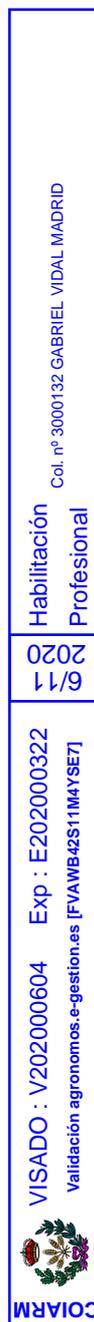
Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{N}^\circ. \text{ accidentes graves}}{\text{N}^\circ. \text{ horas trabajadas} \times 10^3}$$

4) Duración media de incapacidad:

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo DMI.} = \frac{\text{N}^\circ. \text{ Jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{N}^\circ. \text{ de accidentes con baja}}$$





PARTE DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista; los partes del accidente y deficiencias observadas, recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

A) Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
 - Día, mes y año en que se produjo el accidente.
 - hora de producción del accidente.
 - Nombre del accidentado.
 - Categoría profesional y oficio del accidentado.
 - Domicilio del accidentado.
 - Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
 - Causas del accidente.
 - Importancia aparente del accidente.
 - Posible especificación sobre fallos humanos.
 - Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra)
 - Lugar de traslado para hospitalización.
 - Testigos del accidente. (verificación nominal y versiones de los mismos)
- Como complemento de este parte, se emitirá un informe que contenga:
- ¿Como se hubiera podido evitar? - Ordenes inmediatas para ejecutar.

B) Parte de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha, en que se produjo la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe de la incidencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.





ESTADÍSTICAS

A) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el personal de prevención y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

B) Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

C) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

Esta estadística tiene por objeto estudiar las causas, para a través de las circunstancias que intervienen en cada uno de ellos, llegar a unas conclusiones que nos permitan una vez puestas en práctica, mitigar en gran medida los diferentes tipos de accidentes. Servirá de ayuda a la "mentalización" de todos, de que es imprescindible la utilización de los medios de protección a nuestro alcance y aplicar fielmente las normas impuestas en todo lo concerniente a Seguridad y Salud.

Los PARTES DE ACCIDENTE se mandarían a los Organismos Oficiales pertinentes. Independientemente se mandarían al Personal de Prevención de Riesgos Laborales y al Personal encargado de la Seguridad en la Empresa (incluidos los accidentes en blanco). Cuando haya un accidente grave o mortal, se acompañará al informe un croquis detallado del lugar, posición del trabajador, etc.

Condiciones de las Instalaciones Médicas o Sanitarias.-

En el Centro de Trabajo debe disponerse de botiquines fijos o portátiles bien señalizados y convenientemente situados, dotados de los medios adecuados para efectuar curas de urgencia en caso de accidente y una camilla para facilitar el traslado al centro hospitalario más cercano.

El personal de prevención de riesgos que deberá realizar algún curso sobre socorrismo, será la persona que en centros de trabajo con más de cinco trabajadores se encargará de prestar los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria.

En las empresas obligadas a constituir servicio médico autónomo o mancomunado (más de cien trabajadores), será éste el encargado de prestar los primeros auxilios durante su permanencia en el centro de trabajo.

En los centros de trabajo con 50 ó más trabajadores no dependientes de Empresas con servicio médico, existirá un local destinado exclusivamente a la asistencia sanitaria de urgencia, dotado de botiquines portátiles. Igual obligación se impone en los centros de trabajo con 25 trabajadores al menos, cuando ofrezcan riesgos especialmente graves, previa declaración de la Delegación Provincial de Trabajo competente que disten más de dos kilómetros de la localidad más próxima en que se pueda recibir asistencia médica.

Cuando el número de trabajadores sea superior a 250, debe figurar al frente de dicho boti-



quín un Ayudante Técnico Sanitario.

Condiciones de las Instalaciones de Higiene y Bienestar.-

La superficie mínima de los vestuarios será la exigida por nº de trabajadores que hayan de utilizarlos.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, por cada 25 trabajadores.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá cuidadosamente limpio y será barrido y regado diariamente con agua y zotal. Una vez por semana, preferiblemente el viernes, se dedicará a limpieza general.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de 1 por cada 25 hombres.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán lo suficiente para poder ser utilizadas, siendo su altura mínima de 2.25 mts.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro del agua de consumo.

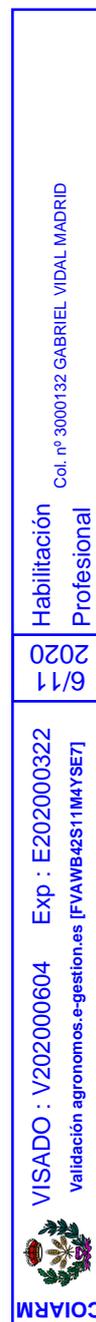
Se limpiarán diariamente con una solución de zotal, y semanalmente con agua fuerte o similar para evitar la acumulación de sarros.

En las obras donde no se disponga de alcantarillado la evacuación de aguas residuales puede hacerse por:

a) Pozos o zanjas letrinas. (Se cubrirán todos los días con una capa de cal viva hasta su agotamiento).

b) Fosa séptica. (Se recomienda una capacidad de 150 litros por persona).

Habrà una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores





Estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo. Se instalarán colgaduras para la ropa os trabajadores se duchan.

En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

En los dormitorios las camas serán de metal, con somieres también metálicos colocados a una altura mínima del suelo de 0,40 m. y de dimensiones mínimas de 0,80 por 1,90 m.

Estarán provistas de colchón, sábanas, almohadas con funda y las mantas necesarias.

Si se instalan literas habrá al menos un metro de distancia entre los dos somieres.

La superficie de cama-trabajador no será inferior a 4,00 metros cuadrados y la altura mínima del local de 2,50 m. y el cubo de aire por cama no será inferior a 12,00 m³.

Se dotarán de armarios individuales o taquillas provistos de cerraduras. Una llave quedará en poder de la empresa para algún caso de emergencia y la otra en poder del trabajador.

El local comunicará con cuartos de aseo y estarán completamente aislados de los locales de trabajo, almacenes y talleres.

Se deben evitar naves grandes y dar preferencia a la división en habitaciones para un número entre 2 y 4 camas como máximo respetando las dimensiones, superficie y cubicación señaladas anteriormente.

En cada nave deberán 4 habitaciones independientes en las que en caso de enfermedad, pueda instalarse el productor/es, que por indicación facultativa no sea conveniente continúen en su dormitorio habitual.

Las ventanas estarán provistas de cristales que permitan una adecuada iluminación natural. La ventilación se realizará diariamente por tiempo no inferior a 2 horas.

Se colocarán sistemas de calefacción y refrigeración si fueran necesarios. Están prohibidos medios de calefacción que desprenden gases nocivos para la salud.

Estas naves, se dotarán de recipientes en los que se puedan depositar desperdicios, papeles, etc.

No se permitirá que en los dormitorios se deje comida, ropas sucias, etc.

En las grandes obras, se debe instalar un servicio de lavandería automática en el que por medio de monedas y otro sistema, los trabajadores puedan limpiar sus ropas.

Los comedores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo pero separados de otros locales, y de focos insalubres o molestos.

La altura mínima del techo será de 2,25 metros.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



Independientemente de los fregaderos, existirán unos aseos próximos a estos locales.

El comedor dispondrá de aparato calienta comidas.

El local tendrá capacidad suficiente para todos los que lo utilicen, dispondrá de comedor general y de otro reservado para especialistas, capataces, encargados, etc.

Se dispondrá recipientes para depositar desperdicios.

La altura mínima del techo será de 2,25 metros.

La captación de humos, vapores y olores se efectuará mediante campanas de ventilación forzada por aspiración si fuese necesario.

Los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados hasta su evacuación. Nunca se permitirá que sean arrojados en las proximidades de los barracones.

Deberá tenerse personal que vigile la limpieza del comedor, cocina y que a su vez podría ser el mismo que cuidase de los retretes, lavabos, vestuarios, etc.

Esta prohibido el almacenamiento de víveres para más de 24 horas si no existen cámaras frigoríficas adecuadas.

Se dispondrá de agua potable para la condimentación de las comidas.

Se utilizarán fogones o cocinas, preferiblemente de butano o eléctricos.

Los suelos, paredes y techos de aseos, vestuarios y duchas, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con los líquidos desinfectantes o antisépticos, con la frecuencia necesaria. Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de ducha, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento, y los bancos y armarios, aptos para su utilización.

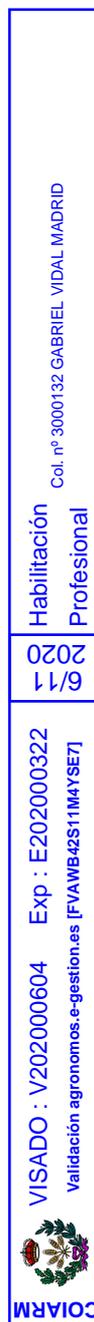
En la oficina de obra habrá un cuadro situado al exterior donde se colocará de forma bien visible la dirección del centro asistencial de urgencia y teléfonos del mismo.

Todas las estancias citadas estarán convenientemente dotadas de luz y calefacción y no se emplearán para otros usos que para los que están destinadas.

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe de disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como Contratista por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil, debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de man-





tenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

- Una vez al mes; la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por El Promotor; esta valoración será visada y aprobada por la dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por El Promotor.

- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipula en el contrato de obra.

- Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este estudio, solo las partidas que interviene como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

- En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto; se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se haría en los apartados anteriores.

- En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición al Promotor por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

En Murcia, a 29 de Octubre de 2020

Fdo: El Ingeniero autor



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO Y Seguridad y salud			
SUBCAPÍTULO YC Sistemas de protección colectiva			
APARTADO YCA Delimitación y protección de arquetas y pozos de registro			
YCA025	Ud	Barandilla de seguridad para protección de hueco abierto de pozo Barandilla de seguridad para protección de hueco abierto de pozo de registro, durante su proceso de construcción, de 1 m de altura y formando un cuadrado de 1,20x1,20 m, compuesta por pasamanos y travesaño intermedio de tablancillo de madera de 15x5,2 cm y rodapié de tablón de madera de 20x7,2 cm, todo ello sujeto mediante clavos a cuatro montantes de madera de 7x7 cm colocados en sus esquinas e hincados en el terreno. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	18,74
			DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
APARTADO YCB Delimitación y protección de bordes de excavación			
YCB040	Ud	Pasarela de acero Pasarela de acero, de 1,50 m de longitud para anchura máxima de zanja de 0,9 m, anchura útil de 0,87 m, barandillas laterales de 1 m de altura, amortizable en 20 usos, para protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	5,12
			QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
YCB030	m	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, para delimitación de excavaciones abiertas. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	2,49
			DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
APARTADO YCG Protección de grandes huecos horizontales en estruct metálicas			
YCG010	m ²	Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M desplazable, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m ² . Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	1,47
			ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 2020
 6/11
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM
 Habilitación Profesional

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO YCH Protección de huecos horizontales en estructuras			
YCH050	m ²	Malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 Malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie superior a 1 m ² , embebida en el hormigón, colocada antes del hormigonado del forjado, protegida adicionalmente con tablero de madera de 22 mm de espesor. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	16,93
			DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
APARTADO YCL Líneas y dispositivos de anclaje			
YCL110	Ud	Línea de anclaje horizontal permanente Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	258,06
			DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS
APARTADO YCS Protección eléctrica			
YCS016	Ud	Foco portátil para exterior Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	20,48
			VEINTE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS
YCS020	Ud	Cuadro eléctrico provisional de obra Cuadro eléctrico provisional de obra. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	288,29
			DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp. E2020003229
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

APARTADO YCU Protección contra incendios

YCU010 Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa 15,64

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

QUINCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO YCR Vallado provisional de solar

YCR010 m Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura 15,15

Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura, compuesto por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S, de 20 mm de diámetro y 3,2 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,5 m. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual

APARTADO YIC Para la cabeza

YIC010 Ud Casco contra golpes 2,35

Casco contra golpes. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

APARTADO YID Contra caídas de altura

YID010 Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico 72,35

Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B); un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; un absorbedor de energía, y un arnés anticaídas con un punto de amarre. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

SETENTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

YID020 Ud Sistema de sujeción y retención compuesto 66,20

Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B); una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; un absorbedor de energía, y un arnés de asiento. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : 20/09/2020
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO YIJ Para los ojos y la cara			
YIJ010	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	4,93
			CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
YIJ010b	Ud	Gafas de protección con montura integral Gafas de protección con montura integral, resistentes a deterioro superficial por partículas finas. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	2,43
			DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
YIJ010c	Ud	Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cortocircuito. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	4,08
			CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
APARTADO YIM Para las manos y los brazos			
YIM010	Ud	Par de guantes para soldadores Par de guantes para soldadores. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	2,29
			DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS
YIM010b	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos Par de guantes contra riesgos mecánicos. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	3,46
			TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
YIM010c	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	10,59
			DIEZ EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM
 Profesional

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO YIO Para los oídos			
YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	1,01
			UN EUROS con UN CÉNTIMOS
YIO010b	Ud	Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, con atenuación acústica. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	0,87
			CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
APARTADO YIP Para los pies y las piernas			
YIP010	Ud	Par de botas bajas de seguridad Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, anties-tático, absorción de energía en la zona del tacón, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación S5. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	8,20
			DIECIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
YIP020	Ud	Par de polainas para soldador Par de polainas para soldador. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	4,25
			CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS
APARTADO YIU Para el cuerpo (vestuario de protección)			
YIU030	Ud	Chaleco de alta visibilidad Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	4,67
			CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
APARTADO YIV Para las vías respiratorias			
YIV020	ud	Mascarilla autofiltrante Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso.	0,88
			CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
YIV021	ud	Mascarilla quirúrgica Mascarilla quirúrgica de tipo II desechable, de tres capas, de tejido no tejido, transpirable.	0,16
			CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 2020
 6/11
 VISADO : E202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 COIARM

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros auxilios			
APARTADO YMM Material médico			
YMM010	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra. Botiquín de urgencia en caseta de obra.	101,28
			CIENTO UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO YP Instalaciones provisionales de higiene y bienestar			
APARTADO YPX Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar			
YPX010	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	1.030,00
			MIL TREINTA EUROS
SUBCAPÍTULO YS Señalización provisional de obras			
APARTADO YSB Balizamiento			
YSB130	m	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, para delimitación provisional de zona de obras. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	2,56
			DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
APARTADO YSS Señalización de seguridad y salud			
YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm fijado con bridas. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	7,11
			SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

2020
6/11

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

APARTADO YCG Protección de grandes huecos horizontales en estruct metálicas

YCG010 m² Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M
 Sistema S de red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M desplazable, para cubrir grandes huecos horizontales de superficie comprendida entre 250 y 500 m². Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Mano de obra.....	5,26
Maquinaria.....	1,31
Resto de obra y materiales.....	4,57
Suma la partida.....	11,14
Costes indirectos..... 3,00%	0,33
TOTAL PARTIDA.....	11,47

APARTADO YCH Protección de huecos horizontales en estructuras

YCH050 m² Malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080
 Malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie superior a 1 m², embebida en el hormigón, colocada antes del hormigonado del forjado, protegida adicionalmente con tablero de madera de 22 mm de espesor. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Mano de obra.....	3,52
Resto de obra y materiales.....	2,58
Suma la partida.....	6,10
Costes indirectos..... 3,00%	0,37
TOTAL PARTIDA.....	6,47

APARTADO YCL Líneas y dispositivos de anclaje

YCL110 Ud Línea de anclaje horizontal permanente
 Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Mano de obra.....	26,00
Resto de obra y materiales.....	223,00
Suma la partida.....	249,00
Costes indirectos..... 3,00%	7,00
TOTAL PARTIDA.....	256,00

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 611 2020
 VISALSA 202000322 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

APARTADO YCS Protección eléctrica

YCS016 Ud Foco portátil para exterior

Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Mano de obra.....	1,69
Resto de obra y materiales.....	17,82
Suma la partida.....	19,51
Costes indirectos..... 3,00%	0,59
TOTAL PARTIDA.....	20,10

YCS020 Ud Cuadro eléctrico provisional de obra

Cuadro eléctrico provisional de obra. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Mano de obra.....	35,03
Resto de obra y materiales.....	245,54
Suma la partida.....	280,57
Costes indirectos..... 3,00%	8,42
TOTAL PARTIDA.....	288,99

APARTADO YCU Protección contra incendios

YCU010 Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa

Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Mano de obra.....	1,69
Resto de obra y materiales.....	3,41
Suma la partida.....	5,10
Costes indirectos..... 3,00%	0,52
TOTAL PARTIDA.....	5,62

APARTADO YCR Vallado provisional de solar

YCR010 m Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura

Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura, compuesto por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S, de 20 mm de diámetro y 3,2 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,5 m. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Mano de obra.....	3,22
Resto de obra y materiales.....	1,26
Suma la partida.....	4,48
Costes indirectos..... 3,00%	0,51
TOTAL PARTIDA.....	5,15

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 Exp : E202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual

APARTADO YIC Para la cabeza

YIC010 Ud Casco contra golpes

Casco contra golpes. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Resto de obra y materiales.....	2,28
Suma la partida.....	2,28
Costes indirectos..... 3,00%	0,07
TOTAL PARTIDA.....	2,35

APARTADO YID Contra caídas de altura

YID010 Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico

Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B); un dispositivo anticaídas deslizando sobre línea de anclaje flexible; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; un absorbedor de energía, y un arnés anticaídas con un punto de amarre. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Resto de obra y materiales.....	70,14
Suma la partida.....	70,14
Costes indirectos..... 3,00%	2,10
TOTAL PARTIDA.....	72,24

YID020 Ud Sistema de sujeción y retención compuesto

Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B); una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; un absorbedor de energía, y un arnés de asiento. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Resto de obra y materiales.....	64,81
Suma la partida.....	64,81
Costes indirectos..... 3,00%	1,80
TOTAL PARTIDA.....	66,61

APARTADO YIJ Para los ojos y la cara

YIJ010 Ud Pantalla de protección facial, para soldadores

Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Resto de obra y materiales.....	4,73
Suma la partida.....	4,73
Costes indirectos..... 3,00%	0,00
TOTAL PARTIDA.....	4,73

YIJ010b Ud Gafas de protección con montura integral

Gafas de protección con montura integral, resistentes a deterioro superficial por partículas finas. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Resto de obra y materiales.....	2,36
Suma la partida.....	2,36
Costes indirectos..... 3,00%	0,07
TOTAL PARTIDA.....	2,43

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISAS Exp: E-22/000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
YIJ010c	Ud	Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cortocircuito. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	
		Resto de obra y materiales.....	3,96
		Suma la partida.....	3,96
		Costes indirectos 3,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA.....	4,08
APARTADO YIM Para las manos y los brazos			
YIM010	Ud	Par de guantes para soldadores Par de guantes para soldadores. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	
		Resto de obra y materiales.....	2,22
		Suma la partida.....	2,22
		Costes indirectos 3,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	2,29
YIM010b	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos Par de guantes contra riesgos mecánicos. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	
		Resto de obra y materiales.....	3,00
		Suma la partida.....	3,00
		Costes indirectos 3,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	3,09
YIM010c	Ud	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	
		Resto de obra y materiales.....	0,28
		Suma la partida.....	0,28
		Costes indirectos 3,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA.....	0,59

COIARM
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11/2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

APARTADO YIO Para los oídos

YIO010 Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica
 Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Resto de obra y materiales.....		0,98
Suma la partida.....		0,98
Costes indirectos.....	3,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....		1,01

YIO010b Ud Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección
 Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, con atenuación acústica. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Resto de obra y materiales.....		0,84
Suma la partida.....		0,84
Costes indirectos.....	3,00%	0,03
TOTAL PARTIDA.....		0,87

APARTADO YIP Para los pies y las piernas

YIP010 Ud Par de botas bajas de seguridad
 Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, anties-tático, absorción de energía en la zona del tacón, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación S5. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Resto de obra y materiales.....		7,67
Suma la partida.....		7,67
Costes indirectos.....	3,00%	0,53
TOTAL PARTIDA.....		8,20

YIP020 Ud Par de polainas para soldador
 Par de polainas para soldador. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.

Resto de obra y materiales.....		4,15
Suma la partida.....		4,15
Costes indirectos.....	3,00%	0,53
TOTAL PARTIDA.....		4,68

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 VISADO : V20200604
 Exp : E20200604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

APARTADO YIU Para el cuerpo (vestuario de protección)

YIU030	Ud	Chaleco de alta visibilidad	
		Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	
		Resto de obra y materiales.....	4,53
		Suma la partida.....	4,53
		Costes indirectos..... 3,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....	4,67

APARTADO YIV Para las vías respiratorias

YIV020	ud	Mascarilla autofiltrante	
		Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso.	
		Resto de obra y materiales.....	0,66
		Suma la partida.....	0,66
		Costes indirectos..... 3,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA.....	0,68

YIV021	ud	Macarilla quirúrgica	
		Mascarilla quirúrgica de tipo II desechable, de tres capas, de tejido no tejido, transpirable.	
		Maquinaria.....	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	0,16

SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros auxilios

APARTADO YMM Material médico

YMM010	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.	
		Botiquín de urgencia en caseta de obra.	
		Mano de obra.....	3,16
		Resto de obra y materiales.....	95,22
		Suma la partida.....	98,38
		Costes indirectos..... 3,00%	2,95
		TOTAL PARTIDA.....	101,33

SUBCAPÍTULO YP Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

APARTADO YPX Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar

YPX010	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar,	
		Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.	
		Suma la partida.....	1.000,00
		Costes indirectos..... 3,00%	30,00
		TOTAL PARTIDA.....	1.030,00

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 Habilitación 6/11
 2020
 Exp. : V202000604
 V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO YCH Protección de huecos horizontales en estructuras									
YCH050	m² Malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 Malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 para protección de pequeño hueco horizontal de forjado de superficie superior a 1 m², embebida en el hormigón, colocada antes del hormigonado del forjado, protegida adicionalmente con tablero de madera de 22 mm de espesor. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						5,000	16,93	84,65
TOTAL APARTADO YCH Protección de huecos horizontales en									84,65
APARTADO YCL Líneas y dispositivos de anclaje									
YCL110	Ud Línea de anclaje horizontal permanente Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						4,000	258,06	1.032,24
TOTAL APARTADO YCL Líneas y dispositivos de anclaje.....									1.032,24
APARTADO YCS Protección eléctrica									
YCS016	Ud Foco portátil para exterior Foco portátil de 500 W de potencia, para exterior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						4,000	20,10	80,40
YCS020	Ud Cuadro eléctrico provisional de obra Cuadro eléctrico provisional de obra. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						1,000	288,99	288,99
TOTAL APARTADO YCS Protección eléctrica.....									369,39

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : E-202000322
 Exp : E-202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO YCU Protección contra incendios									
YCU010	Ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						4,000	15,64	62,56
TOTAL APARTADO YCU Protección contra incendios.....									62,56
APARTADO YCR Vallado provisional de solar									
YCR010	m Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura Vallado provisional de solar, de 2,2 m de altura, compuesto por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero B 500 S, de 20 mm de diámetro y 3,2 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,5 m. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						150,000	15,15	2.272,50
TOTAL APARTADO YCR Vallado provisional de solar.....									2.272,50
TOTAL SUBCAPÍTULO YC Sistemas de protección colectiva....									8.201,54
SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual									
APARTADO YIC Para la cabeza									
YIC010	Ud Casco contra golpes Casco contra golpes. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						10,000	2,35	23,50
TOTAL APARTADO YIC Para la cabeza.....									23,50
APARTADO YID Contra caídas de altura									
YID010	Ud Sistema anticaídas compuesto por un conector básico Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B); un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; un absorbedor de energía, y un arnés anticaídas con un punto de amarre. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						4,000	72,24	288,96
YID020	Ud Sistema de sujeción y retención compuesto Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B); una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre; un absorbedor de energía, y un arnés de asiento. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						2,000	66,75	133,50
TOTAL APARTADO YID Contra caídas de altura.....									422,46

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

APARTADO YIJ Para los ojos y la cara

YIJ010	Ud Pantalla de protección facial, para soldadores Pantalla de protección facial, para soldadores, de sujeción manual y con filtros de soldadura. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.					4,000	4,93	19,72
YIJ010b	Ud Gafas de protección con montura integral Gafas de protección con montura integral, resistentes a deterioro superficial por partículas finas. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.					8,000	2,43	19,44
YIJ010c	Ud Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico Pantalla de protección facial, resistente a arco eléctrico y cortocircuito. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.					2,000	4,08	8,16
TOTAL APARTADO YIJ Para los ojos y la cara.....								47,32

APARTADO YIM Para las manos y los brazos

YIM010	Ud Par de guantes para soldadores Par de guantes para soldadores. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.					4,000	2,29	9,16
YIM010b	Ud Par de guantes contra riesgos mecánicos Par de guantes contra riesgos mecánicos. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.					8,000	3,40	27,20
YIM010c	Ud Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.					2,000	10,59	21,18
TOTAL APARTADO YIM Para las manos y los brazos								57,54

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 Exp : E20200060422
 V20200060422
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO YIO Para los oídos									
YIO010	Ud Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						10,000	1,01	10,10
YIO010b	Ud Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, con atenuación acústica. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						2,000	0,87	1,74
TOTAL APARTADO YIO Para los oídos.....									11,84
APARTADO YIP Para los pies y las piernas									
YIP010	Ud Par de botas bajas de seguridad Par de botas bajas de seguridad, con resistencia al deslizamiento, zona del tacón cerrada, antiestático, absorción de energía en la zona del tacón, resistente a la perforación, suela con resaltes, aislante, con código de designación S5. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						10,000	18,20	182,00
YIP020	Ud Par de polainas para soldador Par de polainas para soldador. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						4,000	4,25	17,00
TOTAL APARTADO YIP Para los pies y las piernas.....									199,00
APARTADO YIU Para el cuerpo (vestuario de protección)									
YIU030	Ud Chaleco de alta visibilidad Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						10,000	4,67	46,70
TOTAL APARTADO YIU Para el cuerpo (vestuario de									46,70

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO: V2002000604 Exp: E2002000822
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO YIV Para las vías respiratorias									
YIV020	ud Mascarilla autofiltrante Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso.						500,000	0,68	340,00
YIV021	ud Mascarilla quirúrgica Mascarilla quirúrgica de tipo II desechable, de tres capas, de tejido no tejido, transpirable.						2.000,000	0,16	320,00
TOTAL APARTADO YIV Para las vías respiratorias.....									660,00
TOTAL SUBCAPÍTULO YI Equipos de protección individual.....									1.463,36
SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros auxilios									
APARTADO YMM Material médico									
YMM010	Ud Botiquín de urgencia en caseta de obra. Botiquín de urgencia en caseta de obra.						2,000	101,28	202,56
TOTAL APARTADO YMM Material médico.....									202,56
TOTAL SUBCAPÍTULO YM Medicina preventiva y primeros									202,56
SUBCAPÍTULO YP Instalaciones provisionales de higiene y bienestar									
APARTADO YPX Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar									
YPX010	Ud Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						1,000	1.030,00	1.030,00
TOTAL APARTADO YPX Conjunto de instalaciones									1.030,00
TOTAL SUBCAPÍTULO YP Instalaciones provisionales de									1.030,00

COIARM
 VISADO : V202000684
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO YS Señalización provisional de obras									
APARTADO YSB Balizamiento									
YSB130	m Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m								
	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, para delimitación provisional de zona de obras. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						50,000	2,56	128,00
TOTAL APARTADO YSB Balizamiento									123,00
APARTADO YSS Señalización de seguridad y salud									
YSS020	Ud Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado								
	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm fijado con bridas. Incluye precio de montaje, el mantenimiento en condiciones de uso seguro durante todo el tiempo que la obra lo requiera, y su desmontaje y transporte al lugar de almacenaje si son reutilizables, o al vertedero si no se pueden volver a utilizar.						2,000	7,31	14,62
TOTAL APARTADO YSS Señalización de seguridad y salud.....									14,62
TOTAL SUBCAPÍTULO YS Señalización provisional de obras...									142,62
TOTAL CAPÍTULO Y Seguridad y salud									11.045,08
TOTAL.....									11.045,08

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
Y	Seguridad y salud.....	11.045,08	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	11.045,08	
	7,00% Gastos generales.....	773,16	
	6,00% Beneficio industrial.....	662,70	
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.435,86	
	21,00% I.V.A.....	2.621,00	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	15.101,94	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	15.101,94	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de QUINCE MIL CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

En Murcia, a 28 de octubre de 2020.

El promotor

La dirección facultativa



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

DOCUMENTO N° 2.- PLANOS



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

2020
6/11

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

ÍNDICE DE PLANOS

- REFERENCIA TERRITORIAL
- REFERENCIA URBANA EN MERCAMURICA
- NAVES INDUSTRIALES
- ESTADO ACTUAL CON COTAS DE NIVEL
- URBANIZACIÓN EN ZONA DE ACTUCIÓN
- PÓRTICO Y CORREAS DE LA NAVE DE 315 m²
- VISTA 3D REAL DE LA NAVE DE 315 m²
- VISTAS DE LA NAVE DE 315 m²
- CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 315 m²
- ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 315 m²
- TIPOS DE UNIÓN DE LA NAVE DE 315 m²
- UNIONES DE LA NAVE DE 315 m²
- ALZADO DE LA NAVE DE 315 m²
- PÓRTICO Y CORREAS DE LA NAVE DE 2400 m²
- VISTA 3D REAL DE LA NAVE DE 2400 m²
- VISTAS DE LA NAVE DE 2400 m²
- CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²
- ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²
- TIPOS DE UNIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²
- UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²
- ALZADO DE LA NAVE DE 2400 m²
- INSTALACIONES EXISTENTES
- NUEVAS INSTALACIONES
- ABASTECIMIENTO
- RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES
- RED DE OTROS SERVICIOS
- RED DE OTROS SERVICIOS
- RED DE ELECTRICIDAD
- VENTILACIÓN

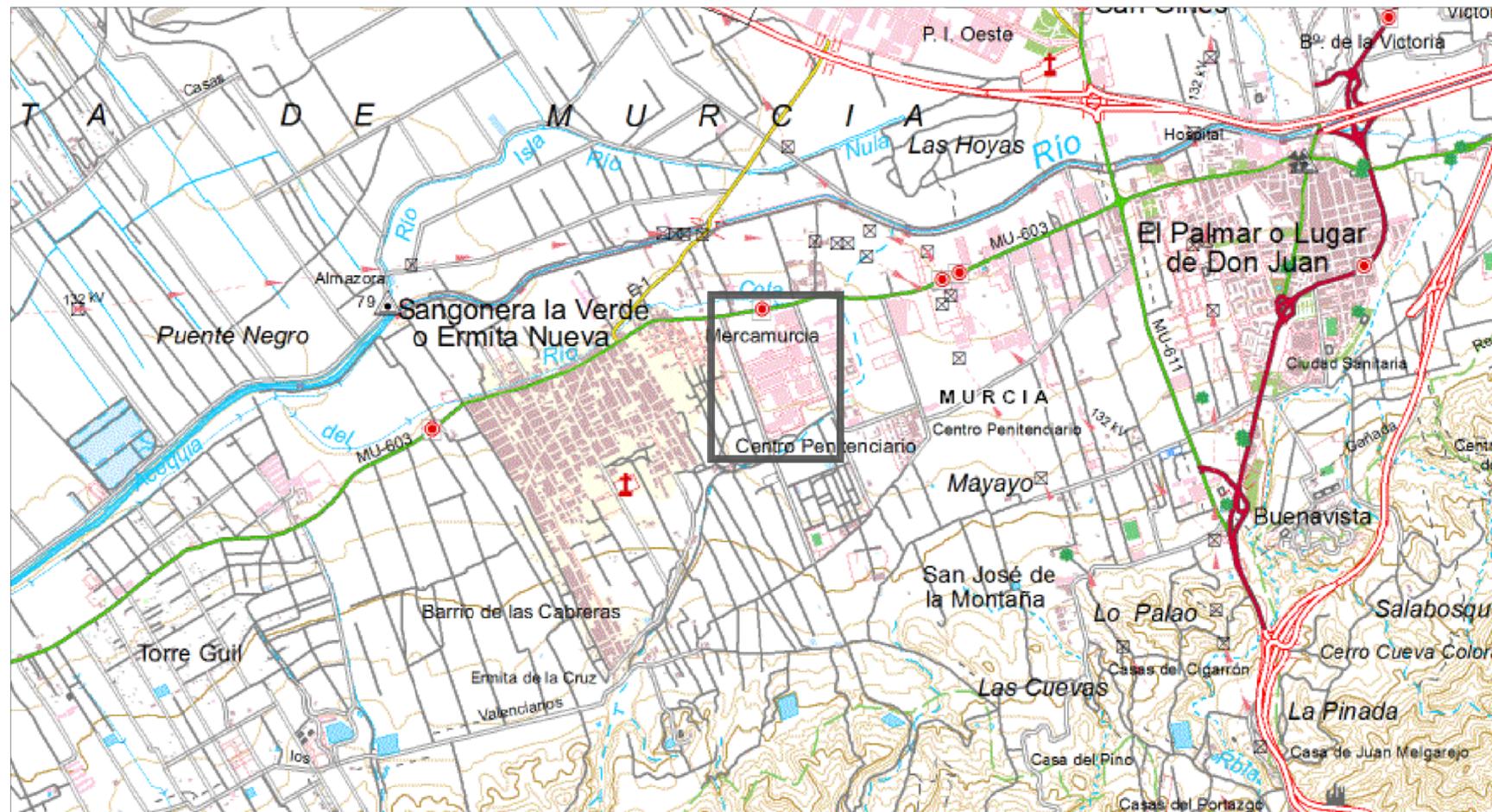
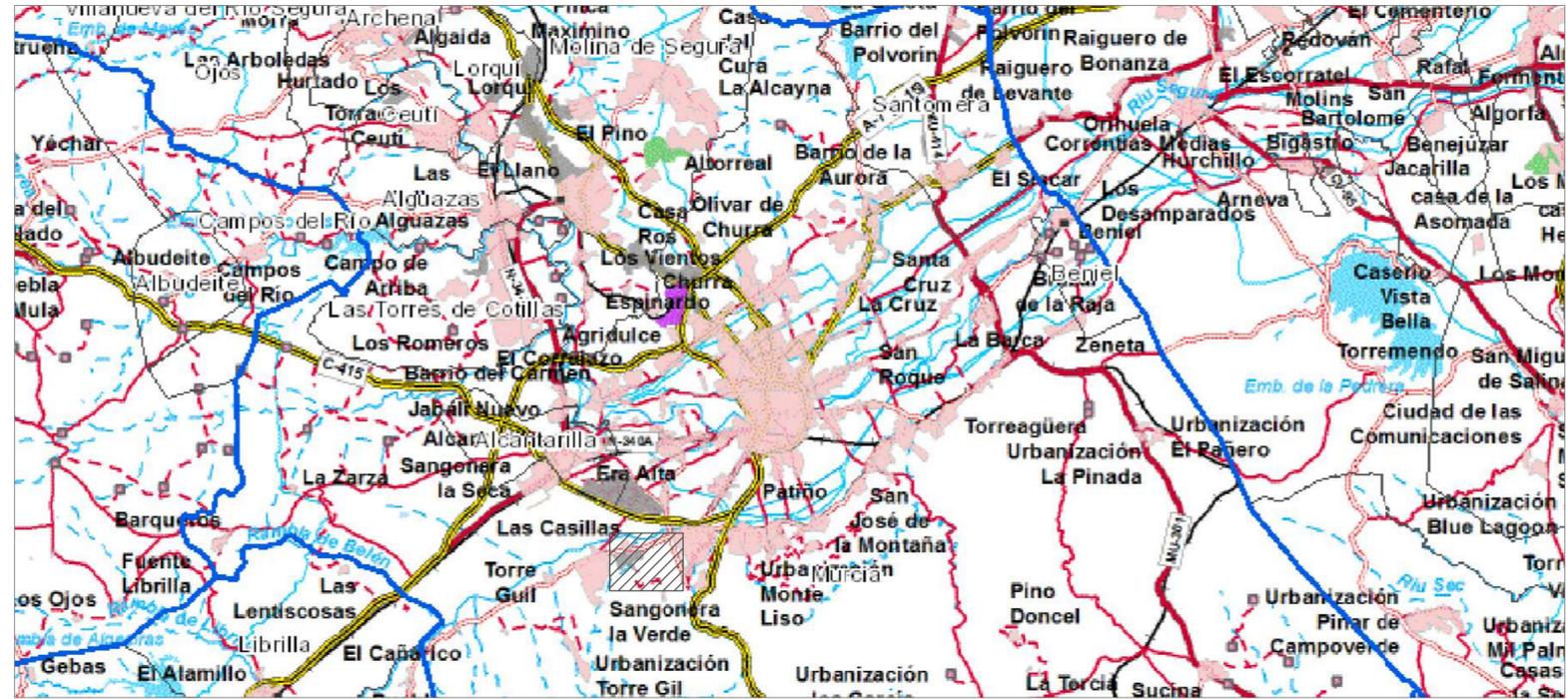
Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

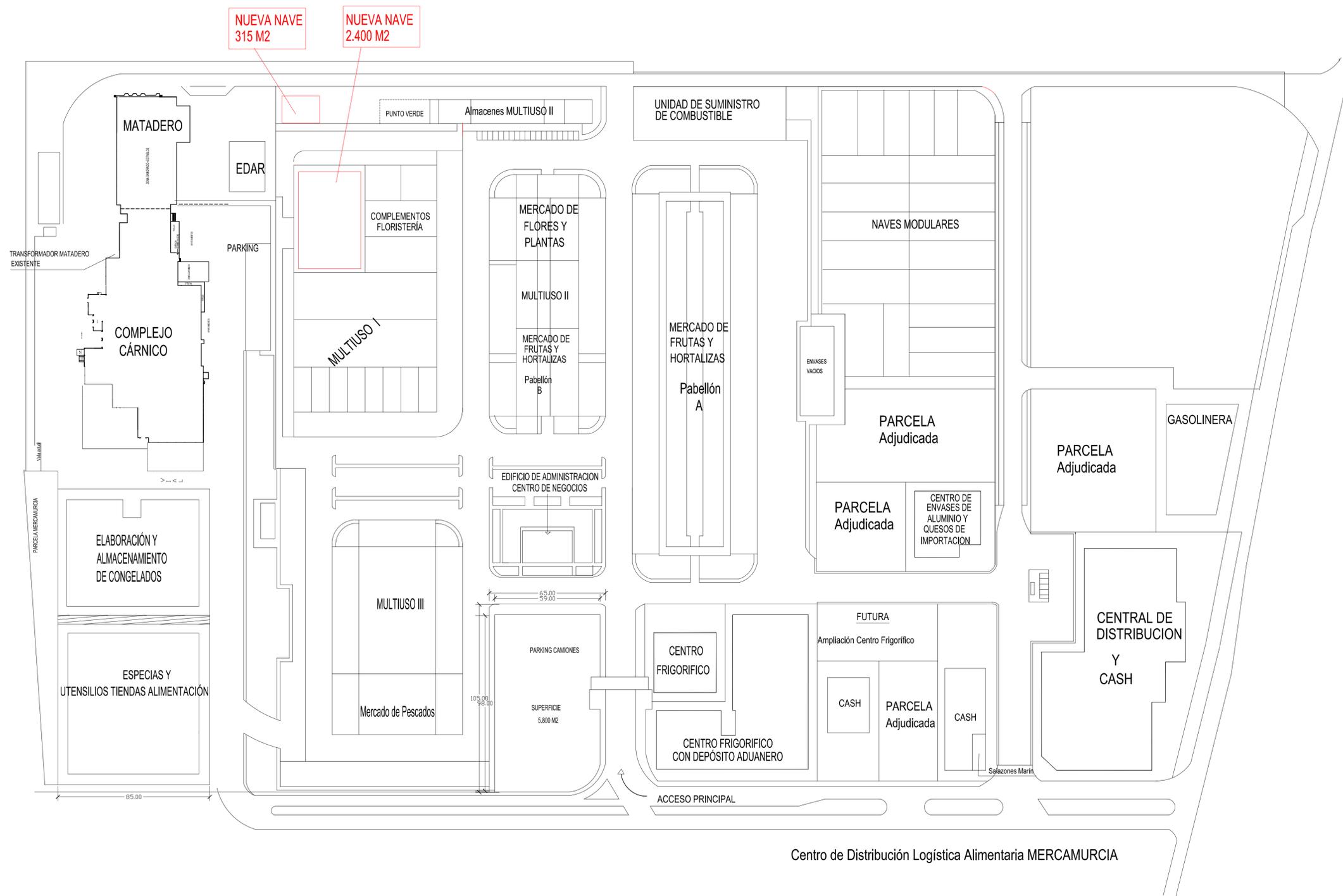
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S.A. MERCAMURCIA.	
REFERENCIA TERRITORIAL		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE AREA TECNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 1



Centro de Distribución Logística Alimentaria MERCAMURCIA

E: 2/25

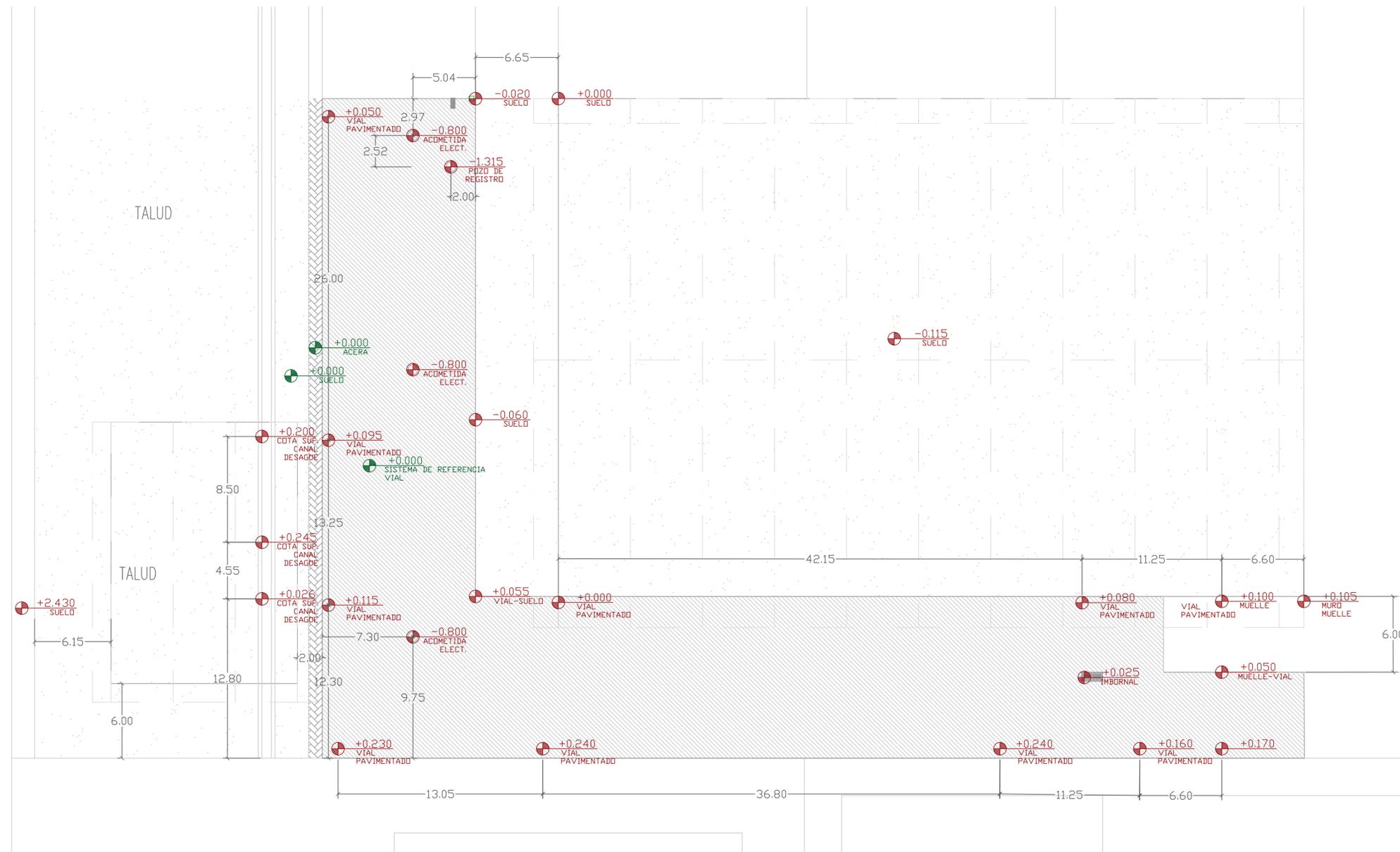
Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Procedente:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
REFERENCIA URBANA EN MERCAMURCIA			
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	2



SUPERFICIE DE LA PARCELA	20.552 m ²
SUPERFICIE DE LA NAVE 1	2.400 m ²
SUPERFICIE DE LA NAVE 2	315 m ²

Naves polivalentes
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:200

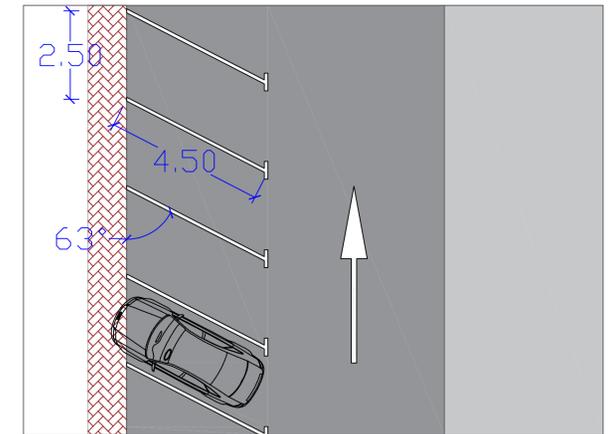
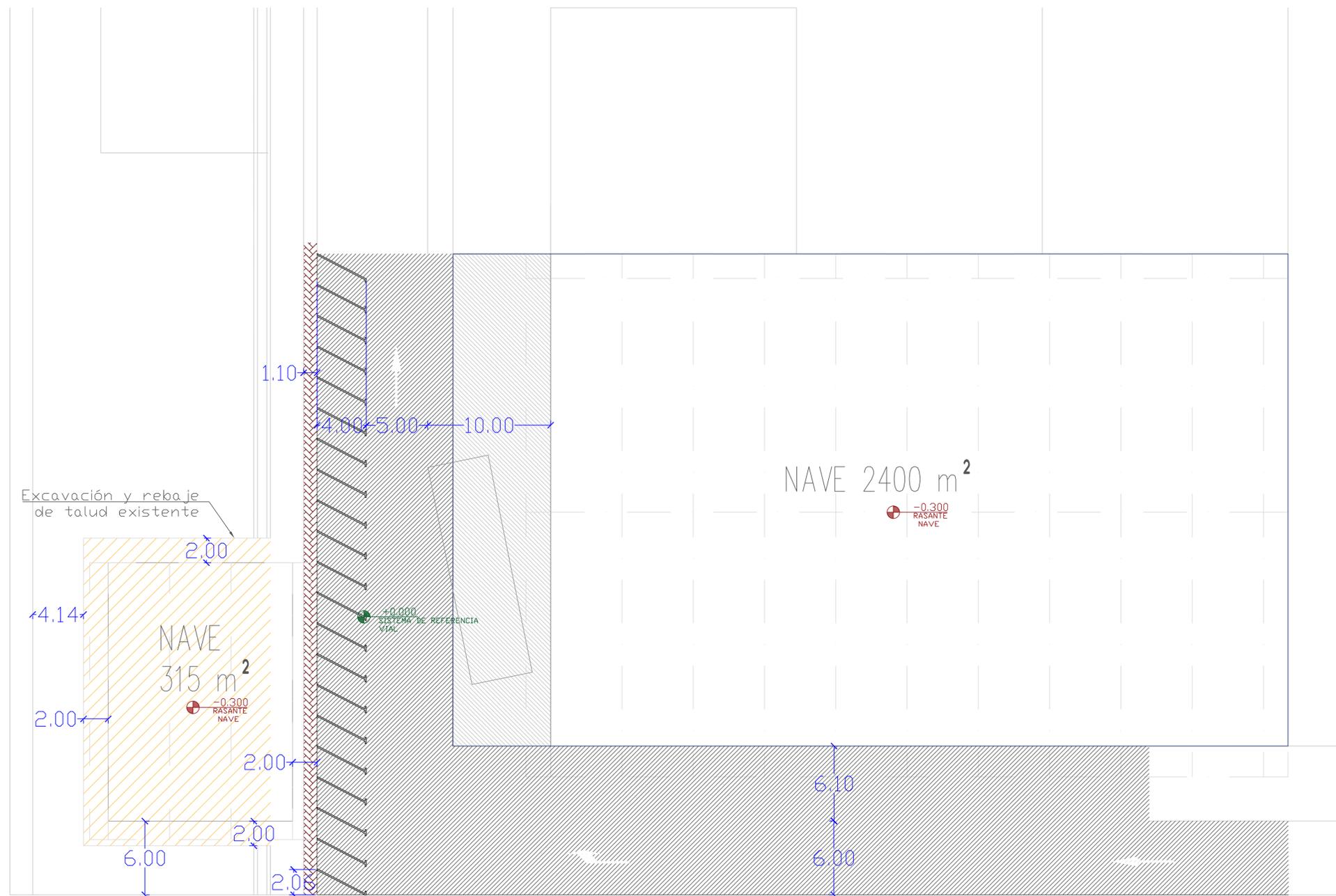
Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia)	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
NAVES POLIVALENTES		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE AREA TECNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 3



-  Pavimento existente
-  Suelo. Zona no urbanizada.
-  Acerado existente

Cotas en metros

Octubre 2020		
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
ESTADO ACTUAL CON COTAS DE NIVEL		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X. Ingeniero Agrónomo Colegiado nº 3000132 COIARM. JEFE DE AREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:
		4



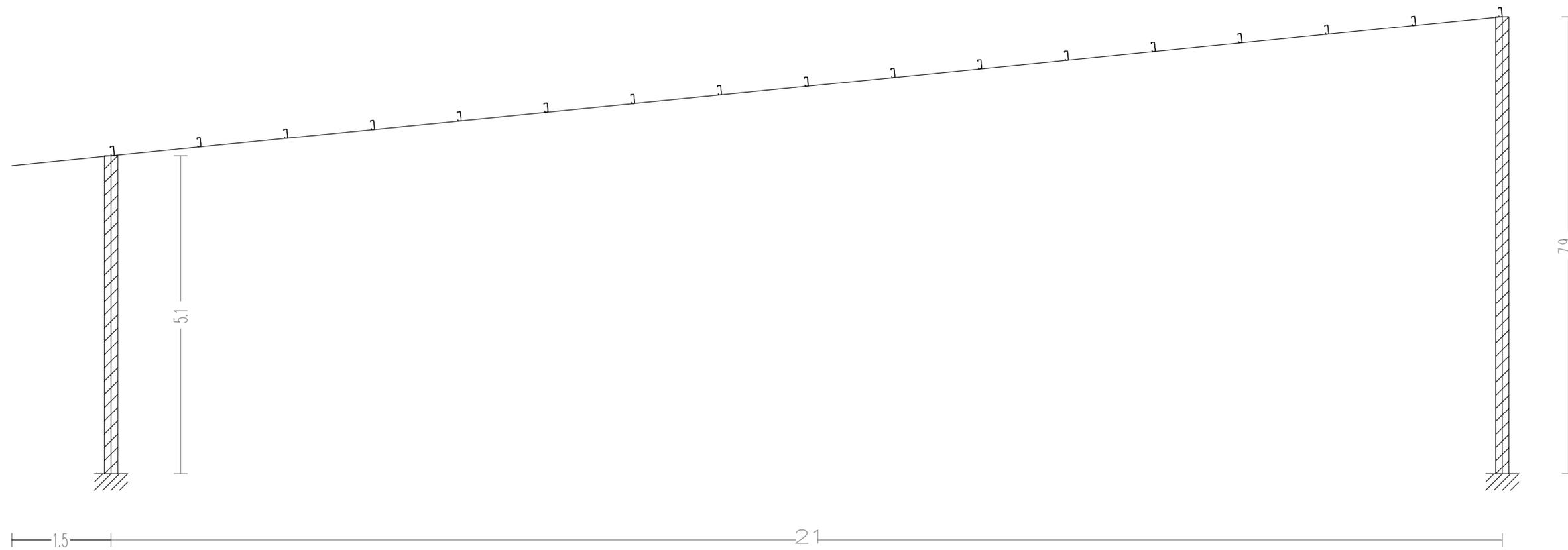
Aparcamientos
20 plazas en batería

Cotas en metros

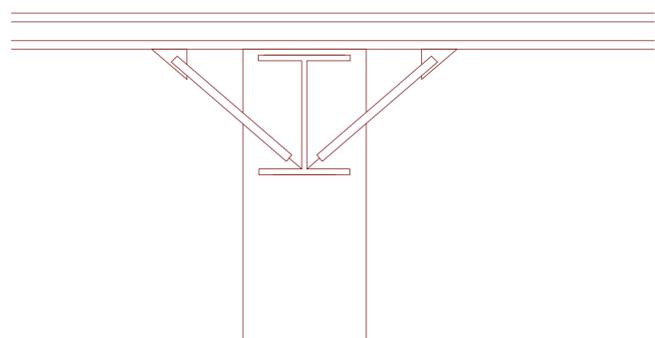
-  Pavimento existente
-  Urbanización interior. Solera de hormigón en zona no urbanizada.
-  Excavación y rebaje de talud existente por medios mecánicos.
-  Acerado existente. Rebaje en accesos a nave de 315 m²

Nave_2400m2
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275
Escala 1:200

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
URBANIZACIÓN EN ZONA DE ACTUACIÓN			
Autor:	Gabriel Vical Modif. NIF: 2232395X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIAMM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	5

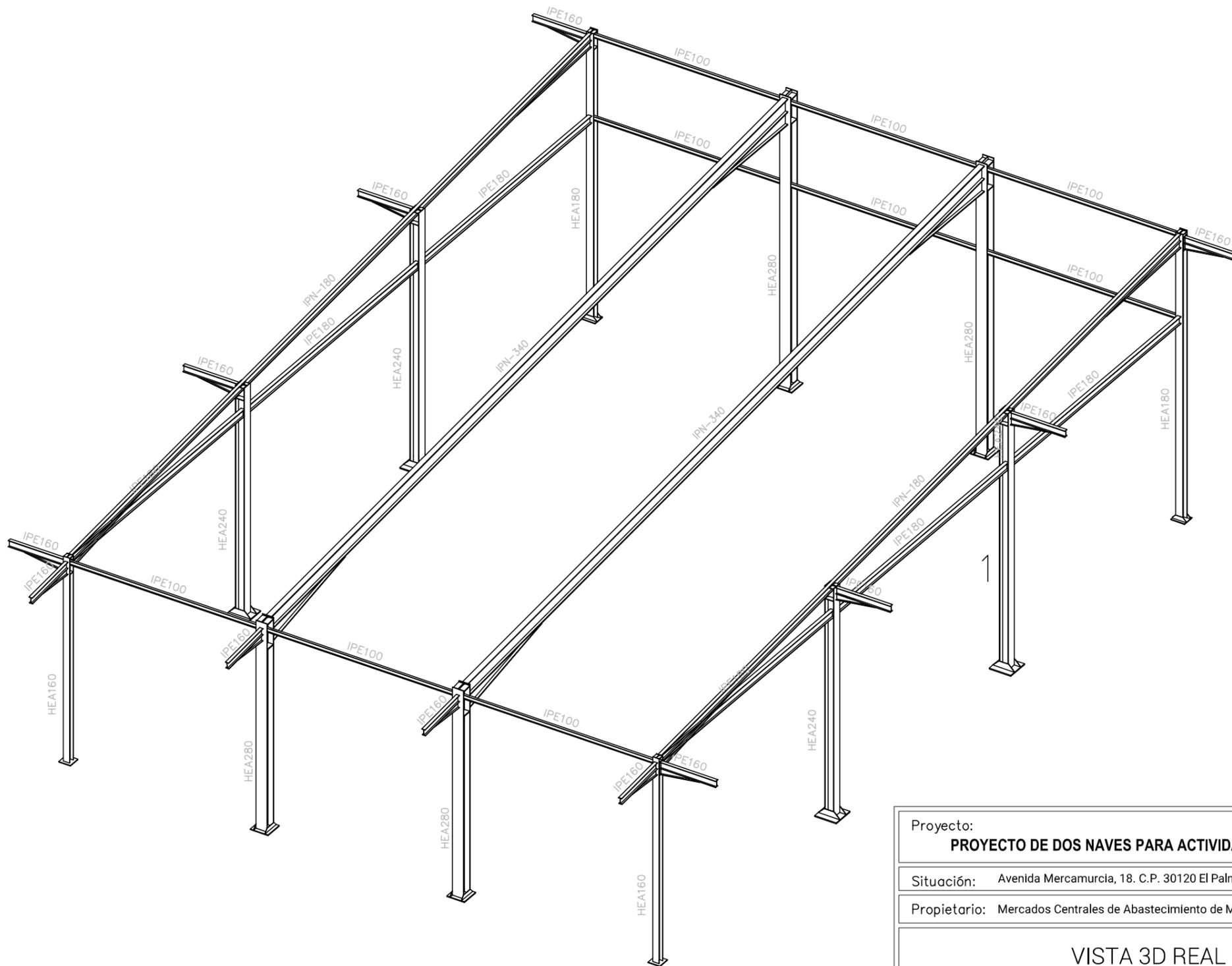


Arriostamiento del ala inferior de los dinteles
IPN con tornapuntas, colocados cada tres correas, a 3.9 m.



Obra: NAVE_315
Escala: 1/50
Separación entre pórticos (m): 5.00
Correas en cubiertas
Tipo de Acero: S235
Tipo de perfil: CF-140x2.5
Separación: 1.30 m.
Número de correas: 17
Peso lineal: 87.88 kg/m

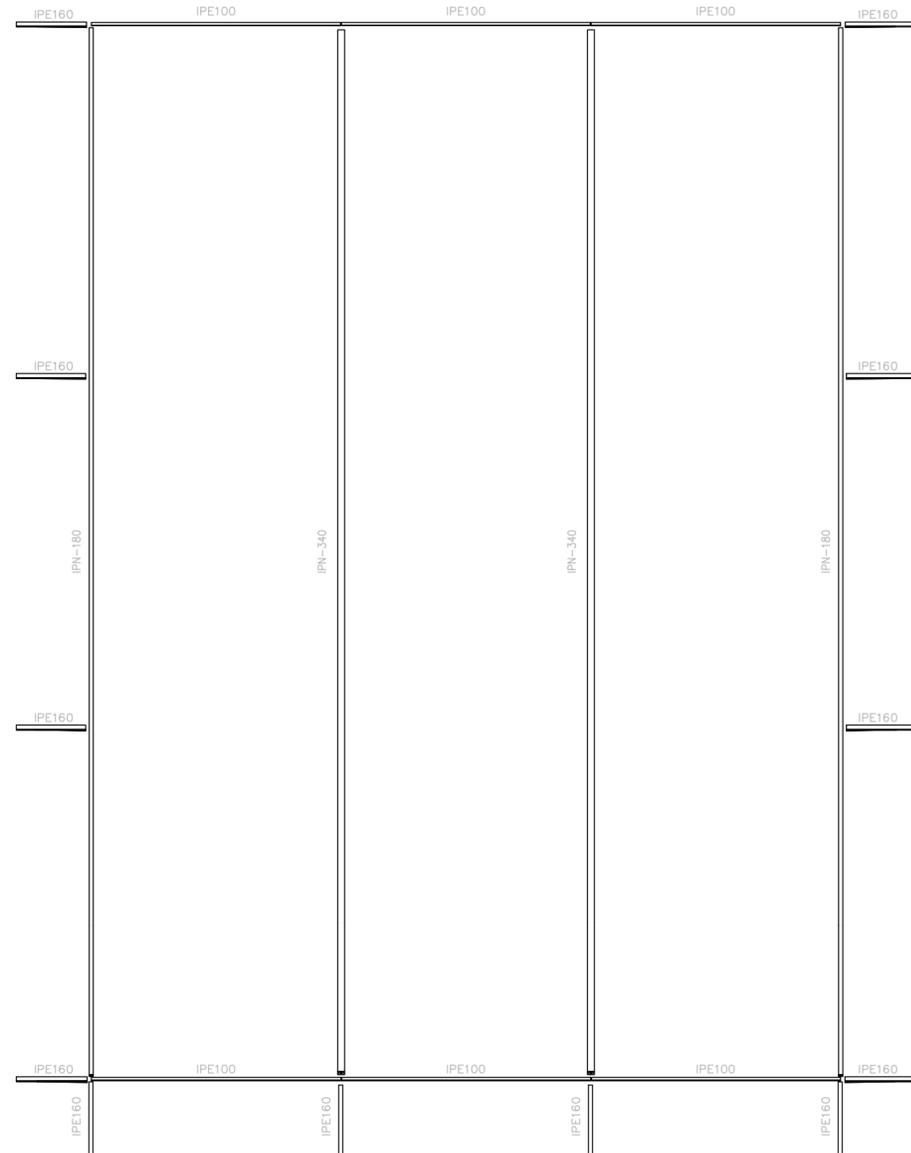
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
PÓRTICO Y CORREAS DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 6



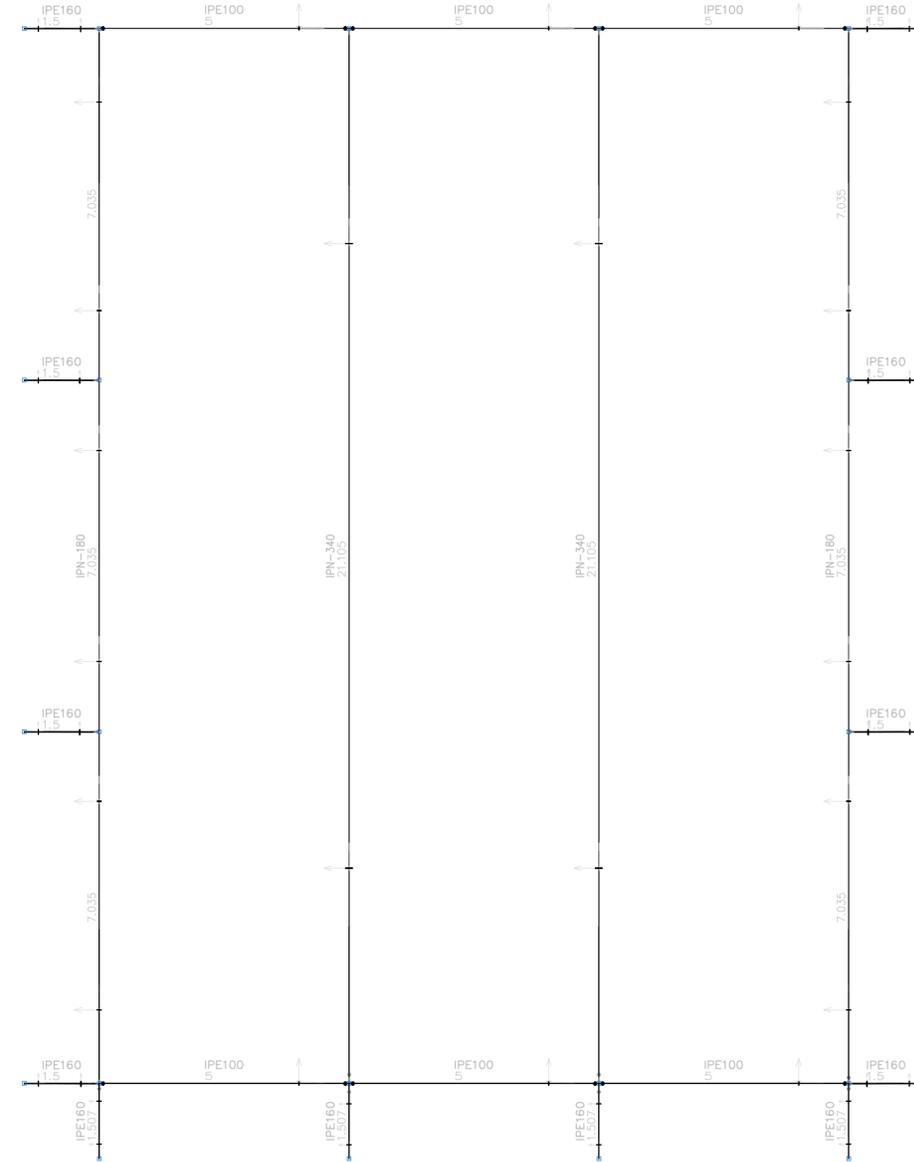
Nave_315
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:100

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
VISTA 3D REAL DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 7

2D: Cubierta

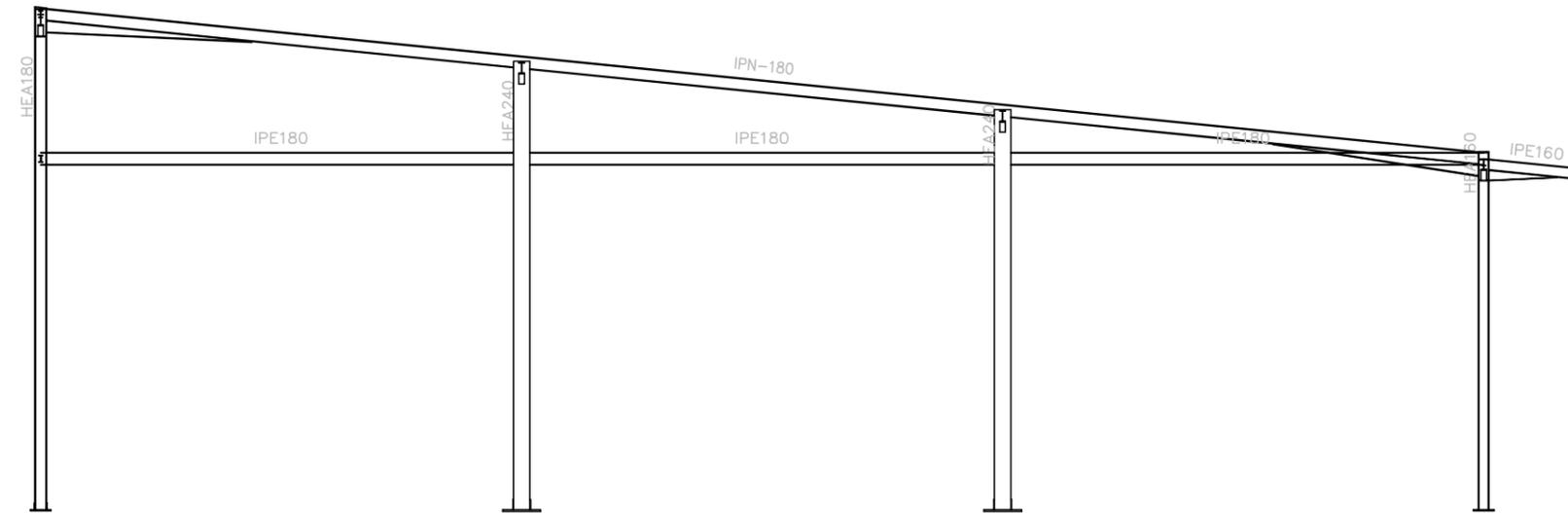


2D: Cubierta

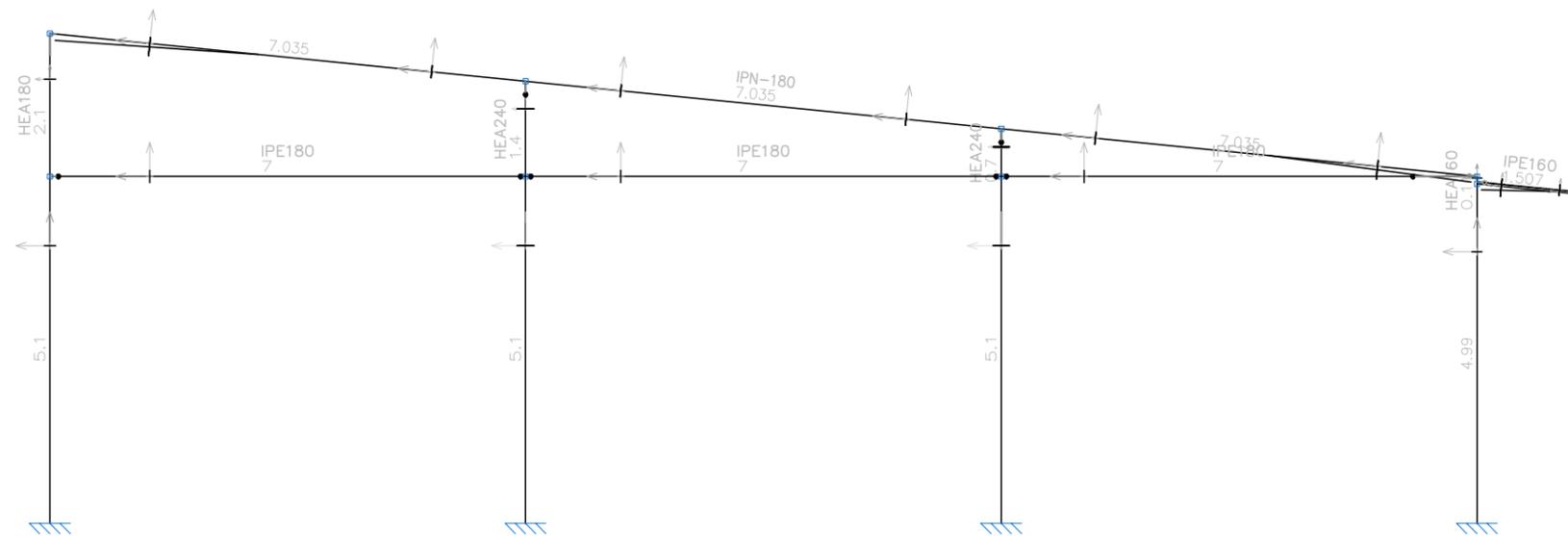


Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
CUBIERTA DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 

2D: Alzado



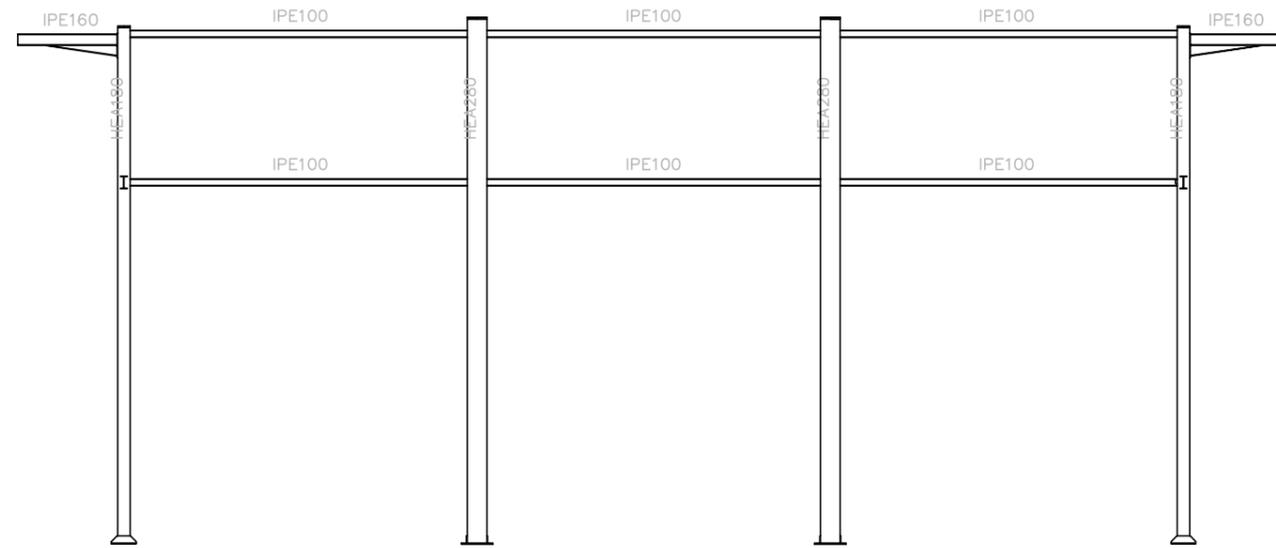
2D: Alzado



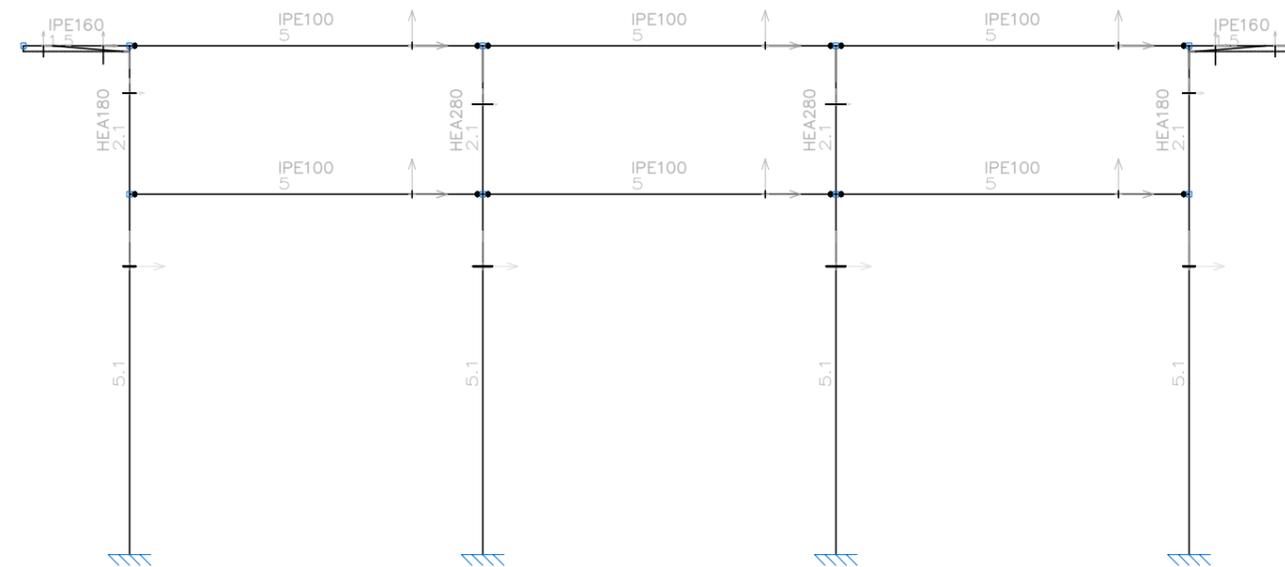
Nave_315
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:100

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ALZADO DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 9

2D: Lateral Derecho



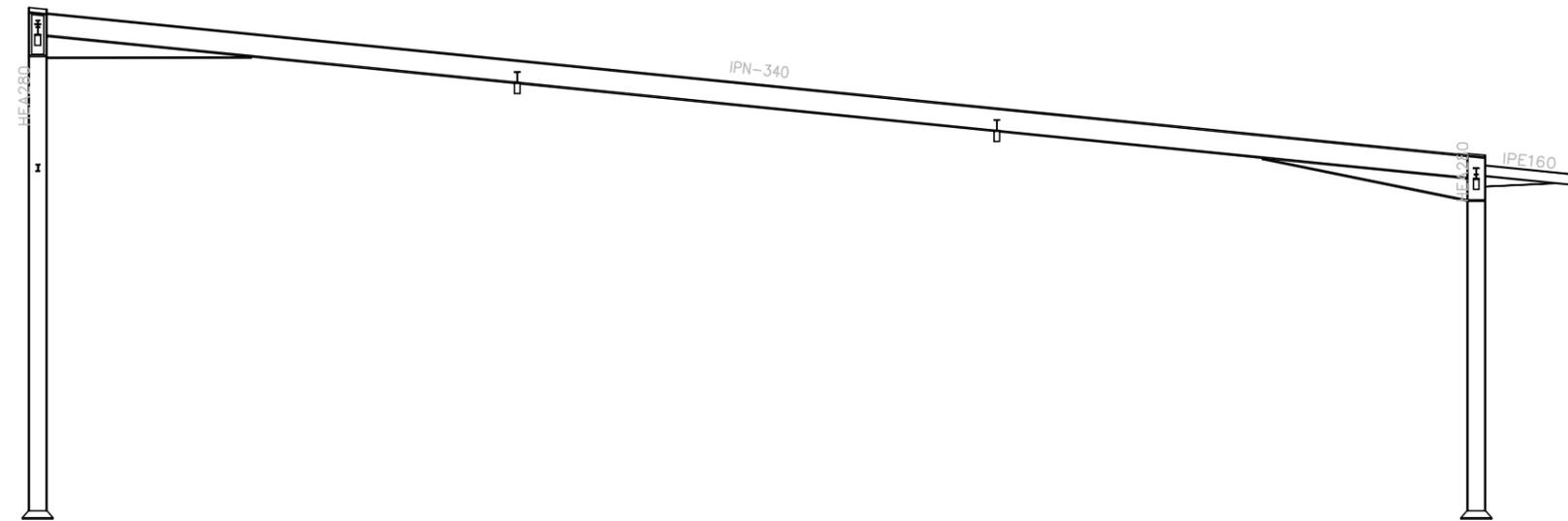
2D: Lateral Derecho



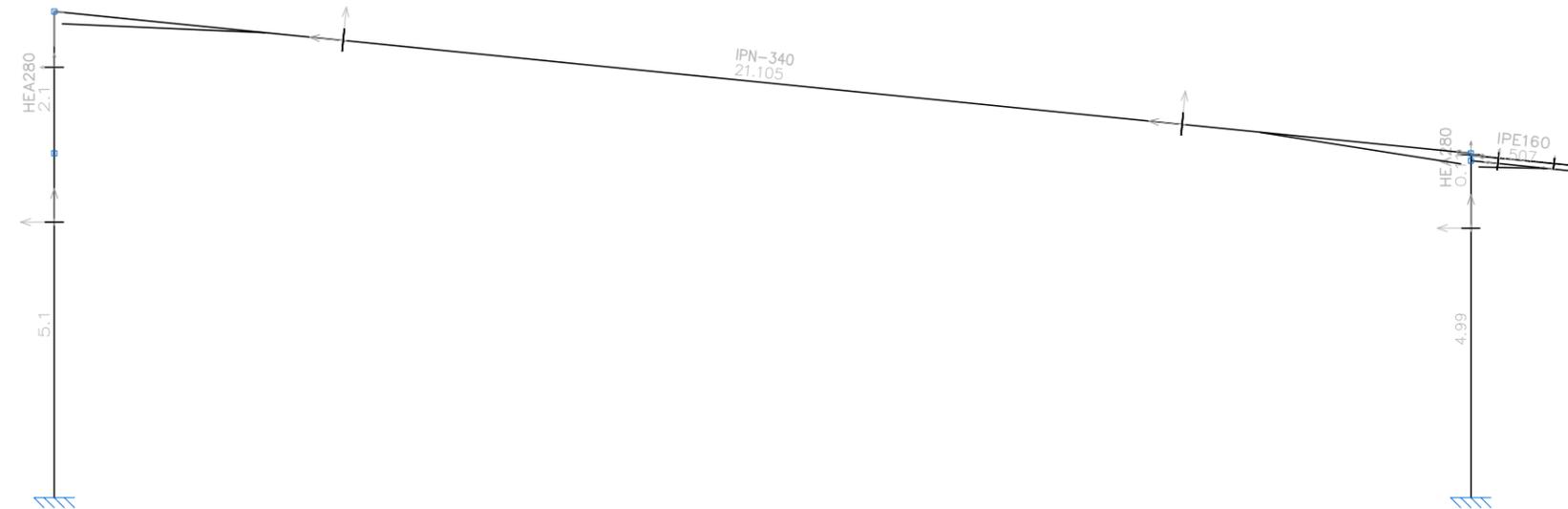
Nave_315
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:100

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
VISTA POSTERIOR DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 10

2D: Sección Interior



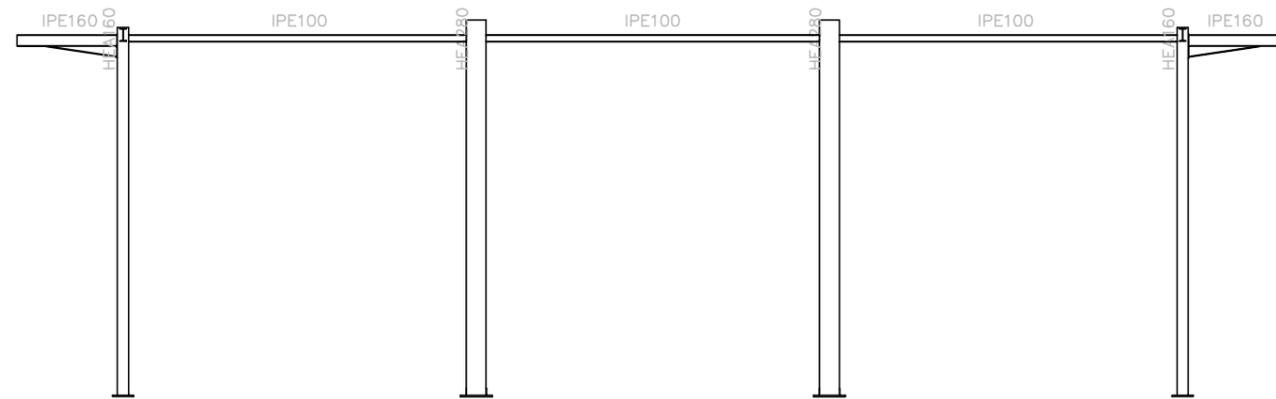
2D: Sección Interior



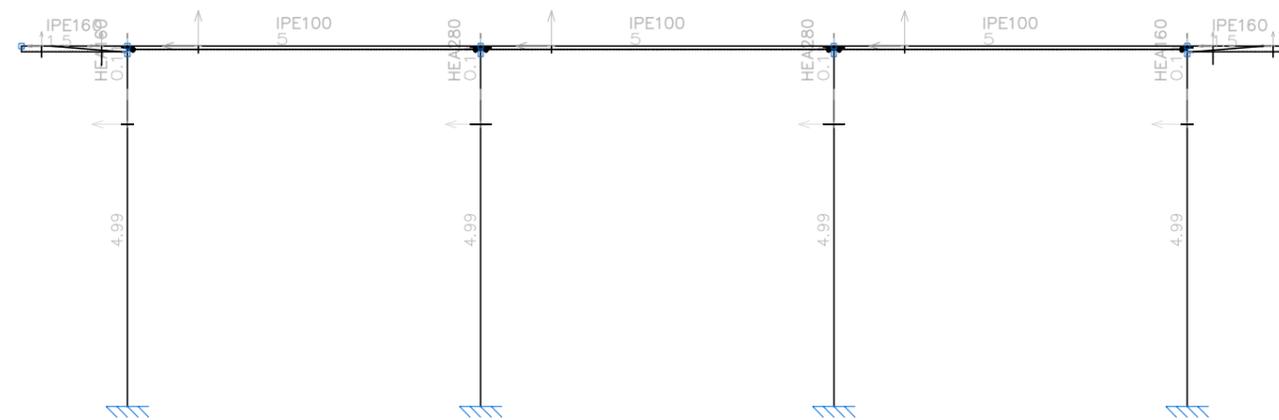
Nave_315
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:100

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
VISTA PÓRTICO INTERIOR DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 11

2D: Lateral Izquierdo

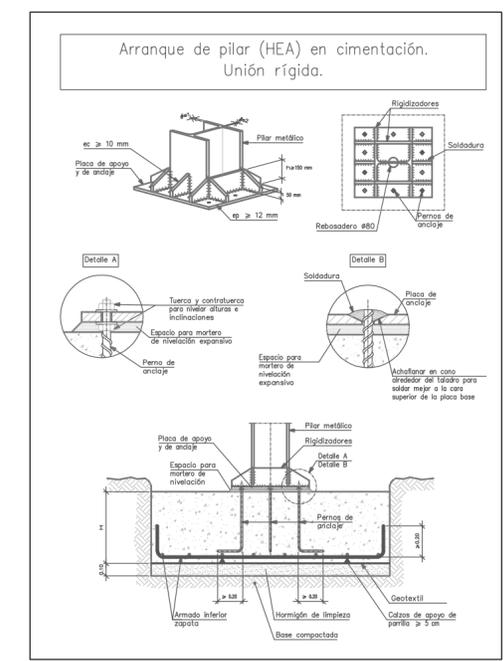
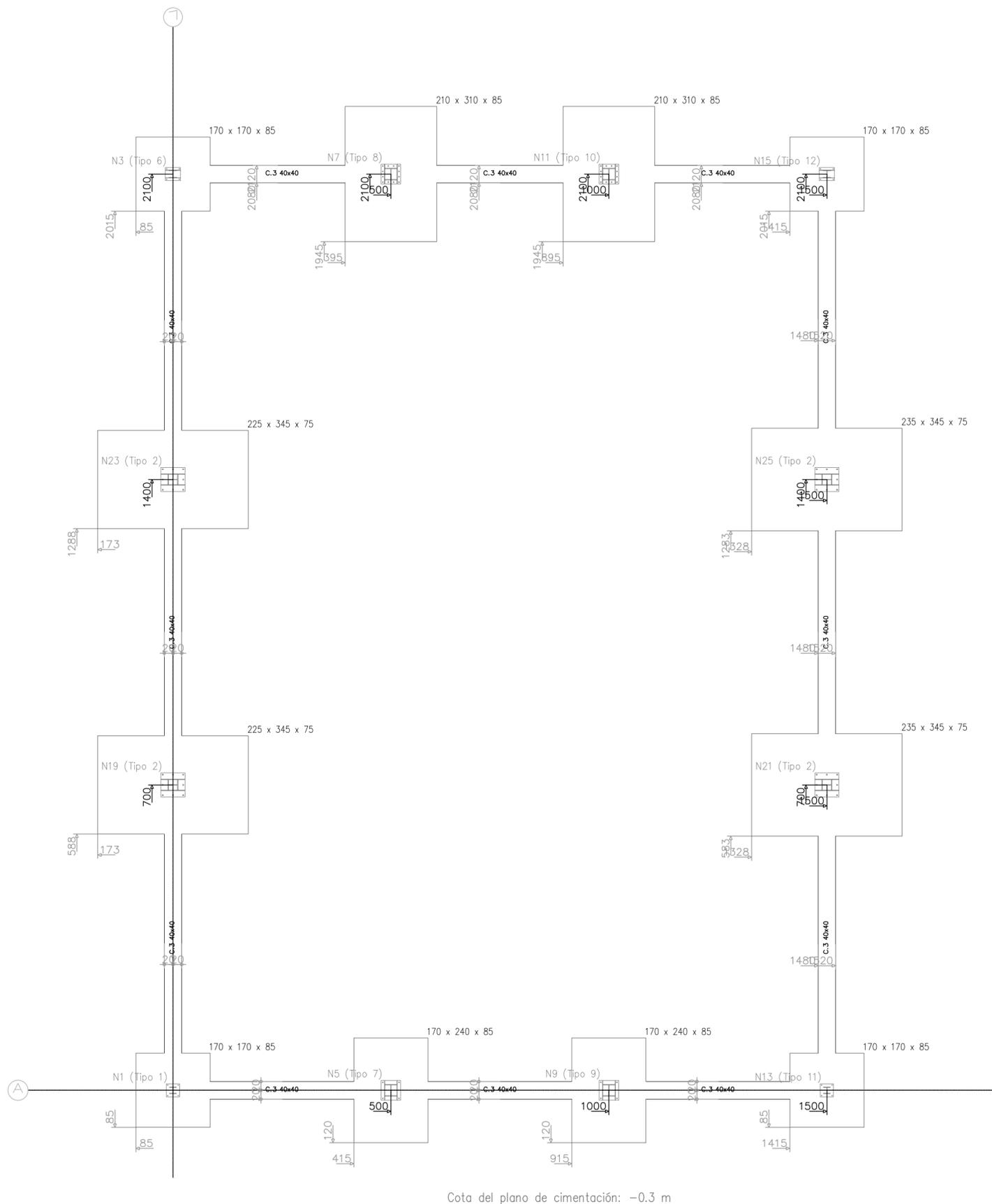


2D: Lateral Izquierdo



Nave_315
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:100

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
VISTA LATERAL DERECHO DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 12



Resumen Acero	Long. total	Peso+10%	Total
Elemento, Viga y Placa de anclaje	(m)	(kg)	
B 500 S, Ys=1.15	ø8	239.4	104
	ø16	934.0	1622
	ø20	317.8	862
			2588

CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N1, N3, N13 y N15	170x170	85	6ø16c/26	6ø16c/26	6ø16c/26	6ø16c/26
N5 y N9	170x240	85	9ø16c/26	6ø16c/26	9ø16c/26	6ø16c/26
N7 y N11	210x310	85	12ø16c/26	8ø16c/26	12ø16c/26	8ø16c/26
N19 y N23	225x345	75	12ø16c/29	8ø16c/29	12ø16c/29	8ø16c/29
N21 y N25	235x345	75	12ø16c/29	8ø16c/29	12ø16c/29	8ø16c/29

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N23, N19, N25 y N21	8 Pernos ø 25	Placa base (550x550x25)
N1 y N13	4 Pernos ø 14	Placa base (300x300x14)
N15 y N3	4 Pernos ø 14	Placa base (350x300x15)
N7 y N11	12 Pernos ø 20	Placa base (450x450x20)
N5 y N9	4 Pernos ø 20	Placa base (450x450x18)

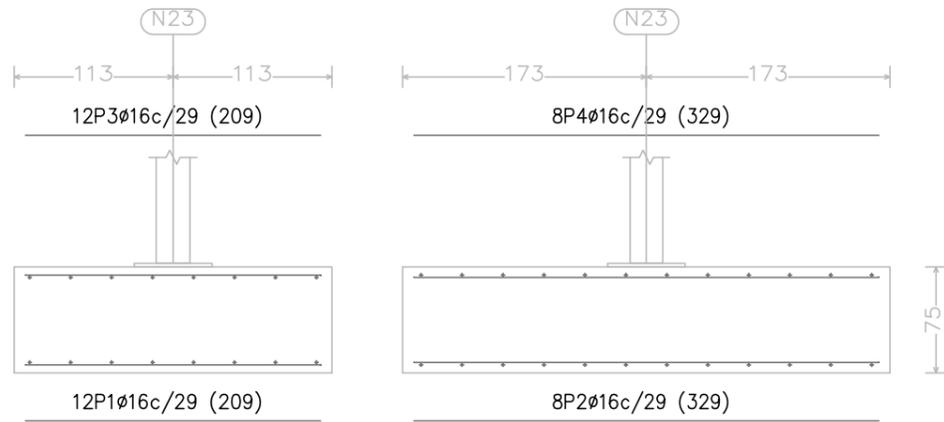
Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 13	

Nave_315
Escala: 1:80

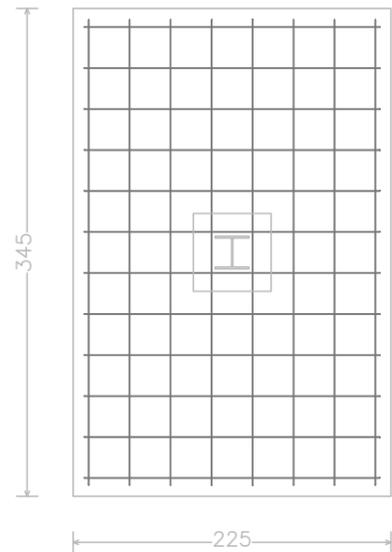
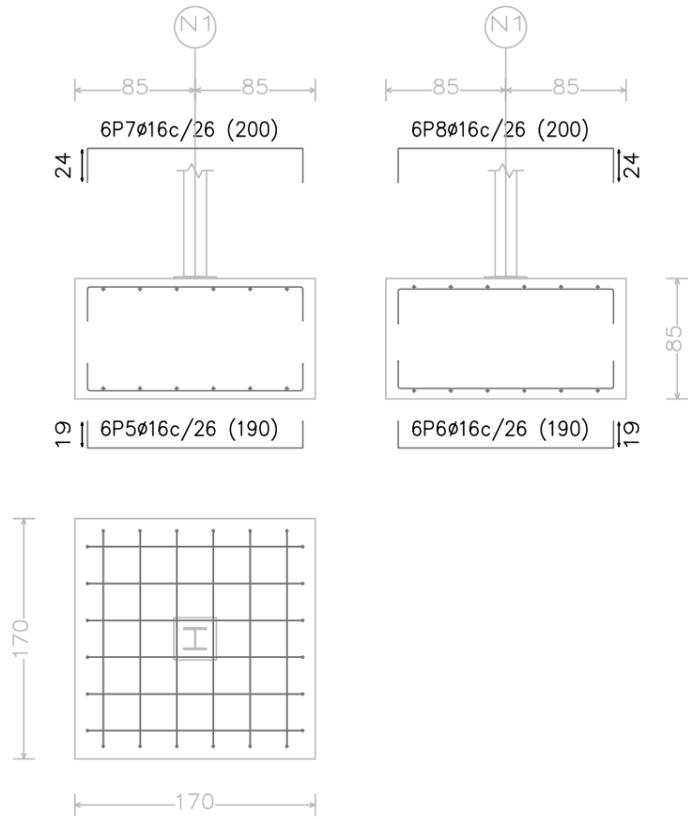
Nave_315
Escala: 1:80

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N23=N19	1	ø16	12	209	2508	39.6
	2	ø16	8	329	2632	41.5
	3	ø16	12	209	2508	39.6
	4	ø16	8	329	2632	41.5
					Total+10% (x2):	178.4 356.8
N1=N13=N15=N3	5	ø16	6	190	1140	18.0
	6	ø16	6	190	1140	18.0
	7	ø16	6	200	1200	18.9
	8	ø16	6	200	1200	18.9
					Total+10% (x4):	81.2 324.8
					ø16:	681.6
					Total:	681.6

N23 y N19

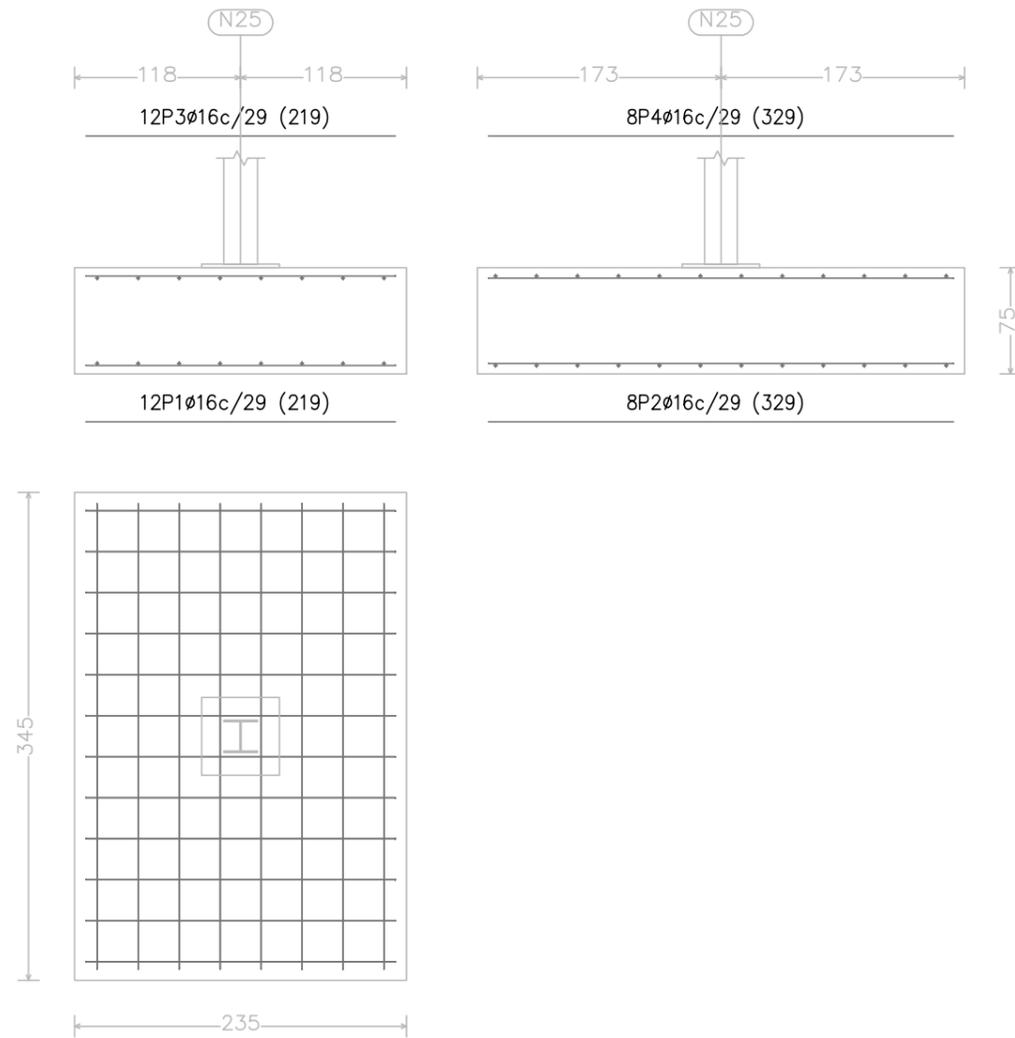


N1, N13, N15 y N3



Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 14,1

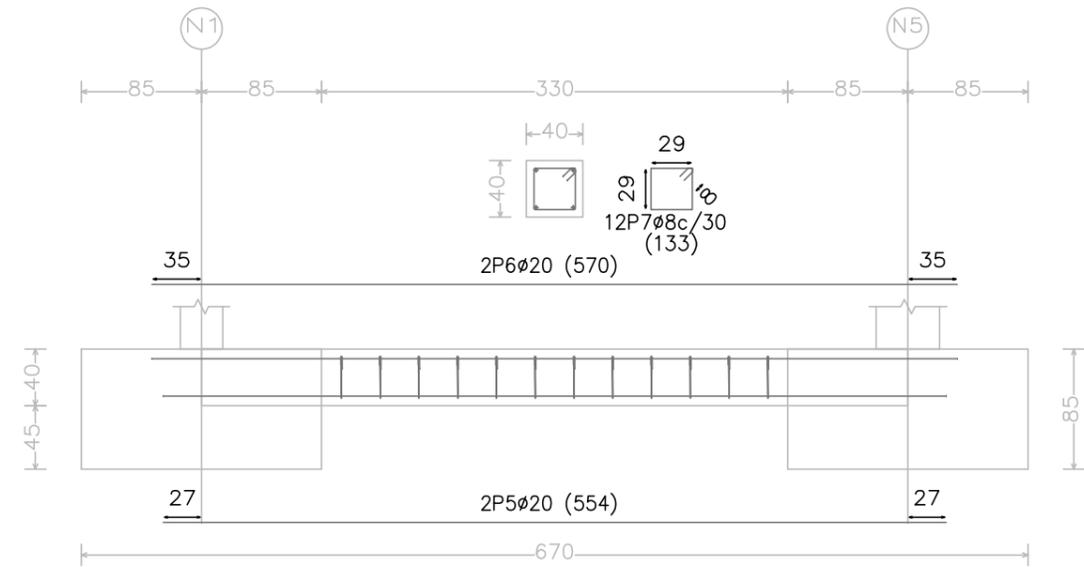
N25 y N21



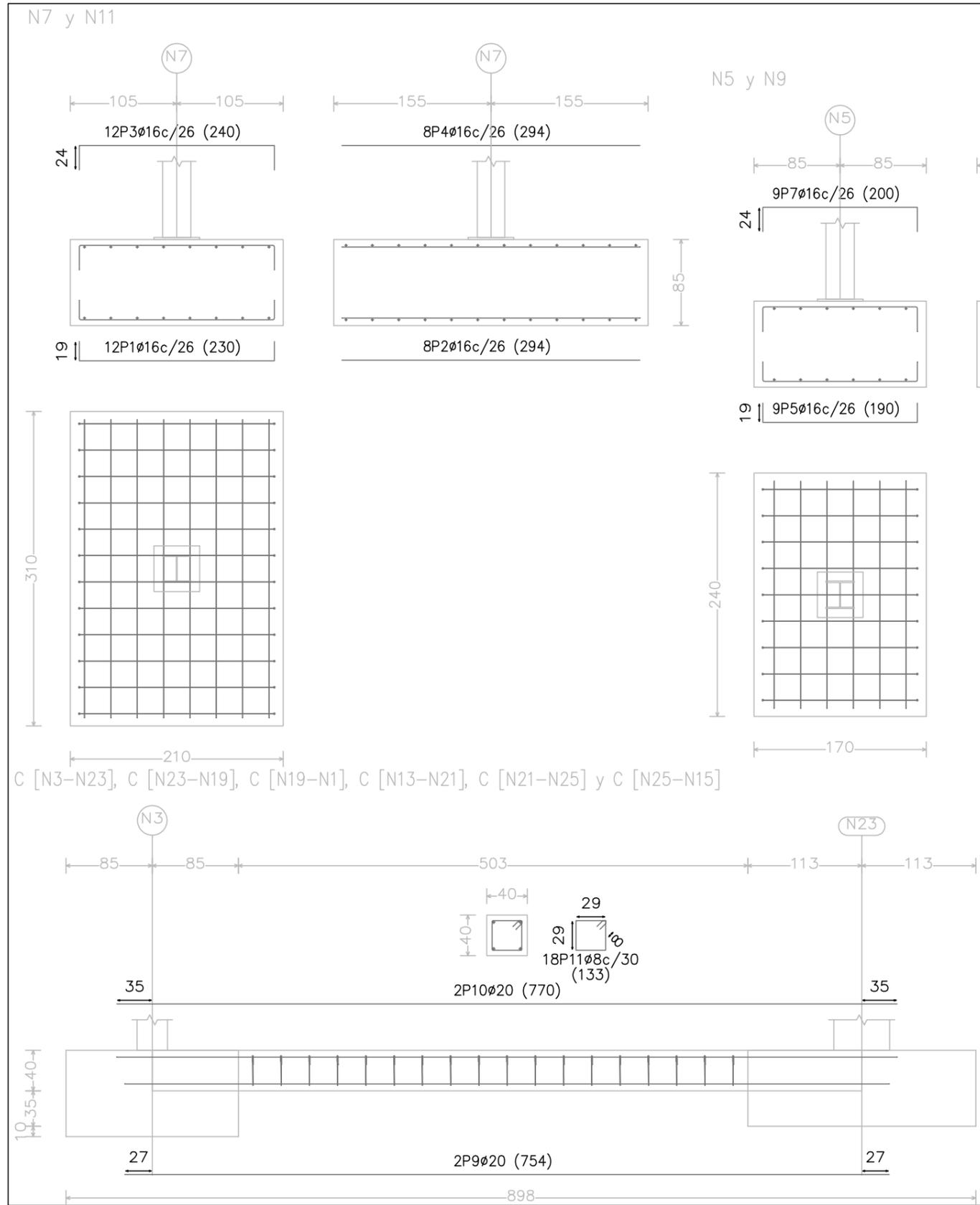
Nave_315
Escala: 1:80

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	
N25=N21	1	Ø16	12	219	2628	41.5	
	2	Ø16	8	329	2632	41.5	
	3	Ø16	12	219	2628	41.5	
	4	Ø16	8	329	2632	41.5	
Total+10% (x2):						182.6	
						365.2	
C [N1-N5]=C [N5-N9]	5	Ø20	2	554	1108	27.3	
C [N9-N13]=C [N15-N11]	6	Ø20	2	570	1140	28.1	
C [N11-N7]=C [N7-N3]	7	Ø8	12	133	1596	6.3	
Total+10% (x6):						67.9	
						407.4	
						Ø8:	42.0
						Ø16:	365.2
						Ø20:	365.4
						Total:	772.6

C [N1-N5], C [N5-N9], C [N9-N13], C [N15-N11], C [N11-N7] y C [N7-N3]



Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 14.2

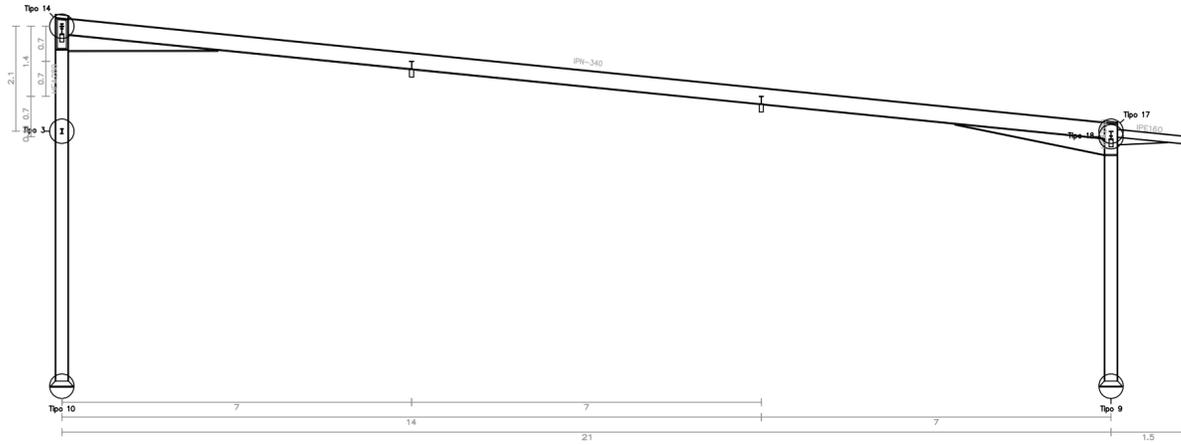


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N7=N11	1	ϕ 16	12	230	2760	43.6
	2	ϕ 16	8	294	2352	37.1
	3	ϕ 16	12	240	2880	45.5
	4	ϕ 16	8	294	2352	37.1
Total+10% (x2):						179.6
N5=N9	5	ϕ 16	9	190	1710	27.0
	6	ϕ 16	6	224	1344	21.2
	7	ϕ 16	9	200	1800	28.4
	8	ϕ 16	6	224	1344	21.2
Total+10% (x2):						107.6
C [N3-N23]=C [N23-N19]	9	ϕ 20	2	754	1508	37.2
	10	ϕ 20	2	770	1540	38.0
	11	ϕ 8	18	133	2394	9.4
Total+10% (x6):						93.1
Total:						558.6
						ϕ 8: 62.4
						ϕ 16: 574.4
						ϕ 20: 496.2
						Total: 1133.0

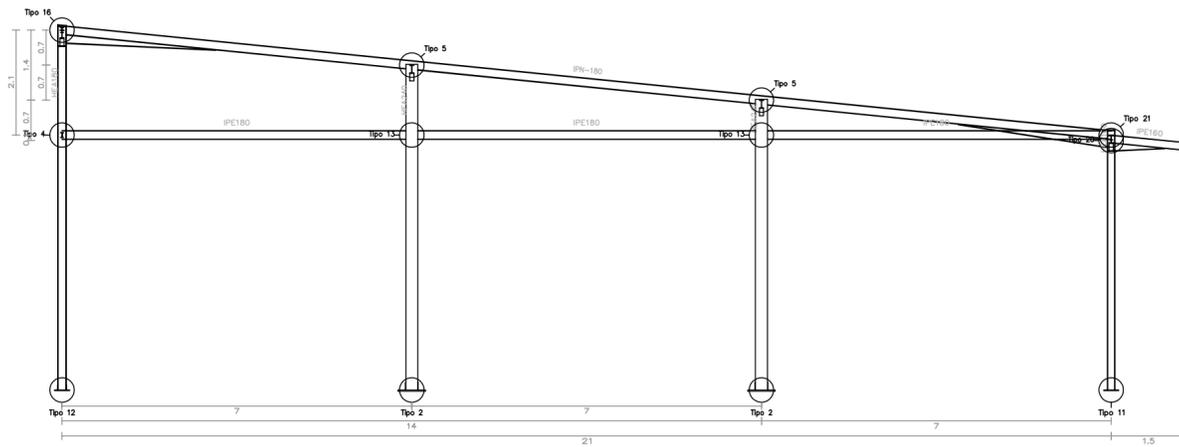
Nave_315
Escala: 1:80

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 14.3

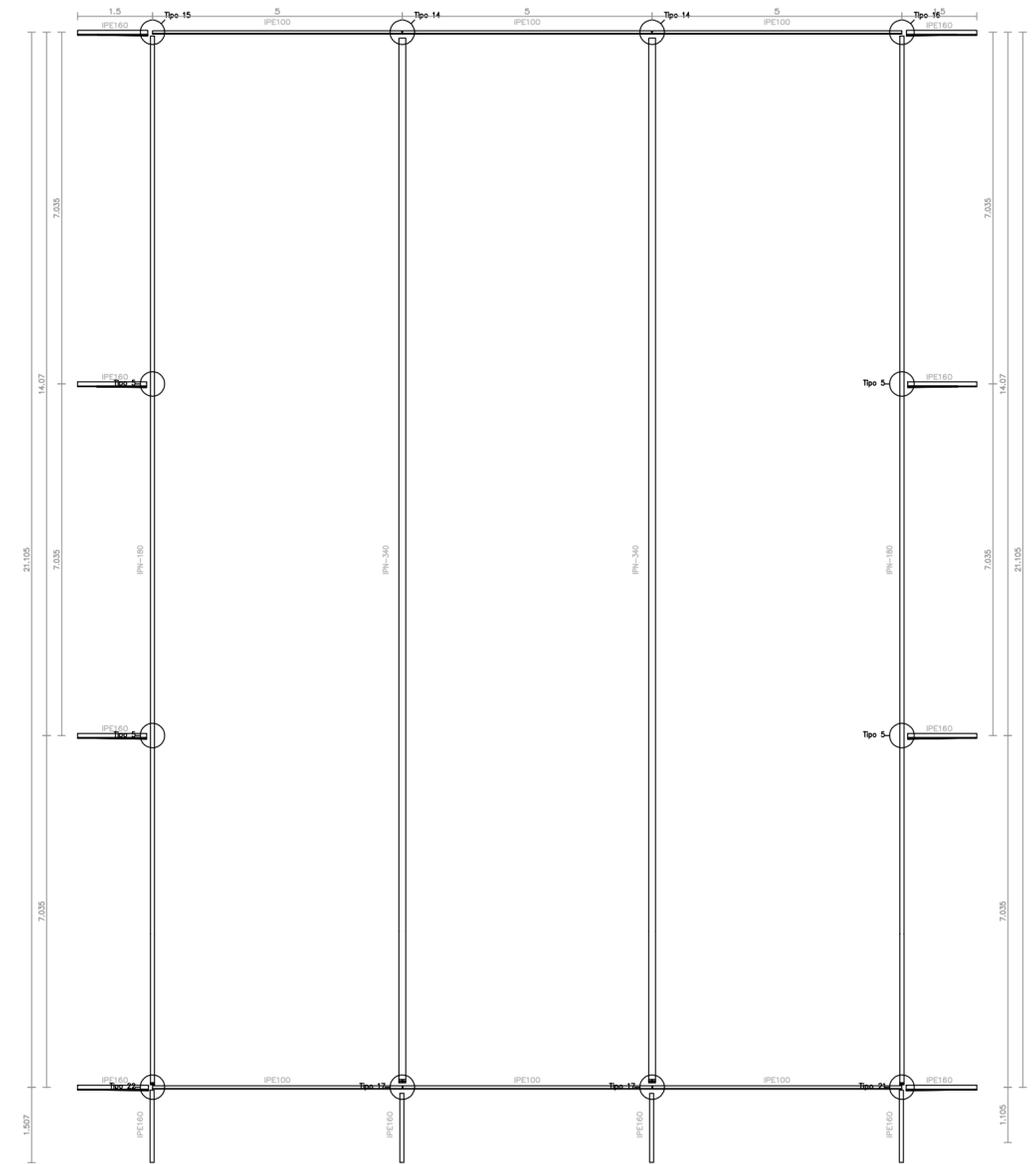
2D: Sección Interior



2D: Alzado



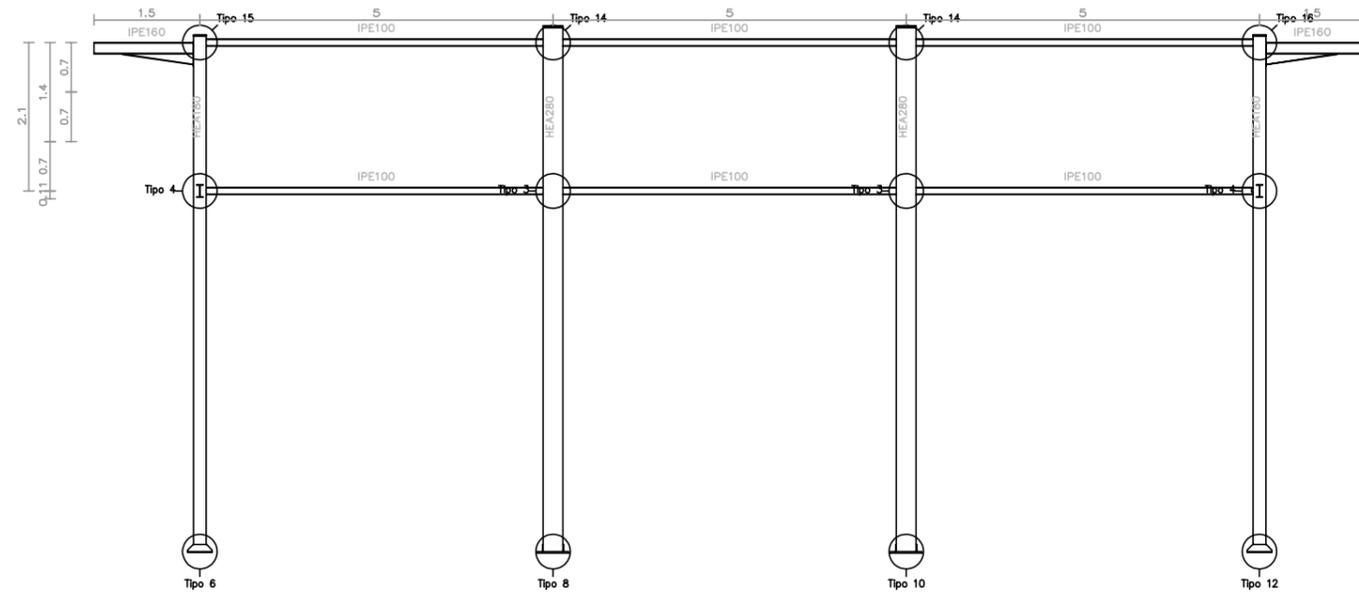
2D: Cubierta



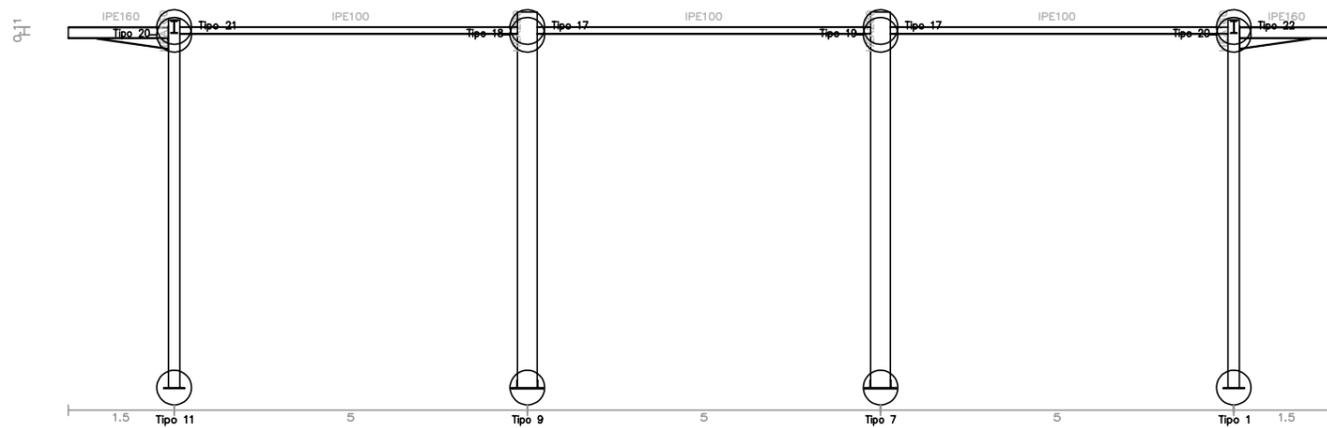
Nave_315
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:100

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
TIPOS DE UNIONES DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 15.1

2D: Lateral Derecho



2D: Lateral Izquierdo



Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA** Octubre 2020

Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

TIPOS DE UNIONES DE LA NAVE DE 315 m²

Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

Plano: **15.2**

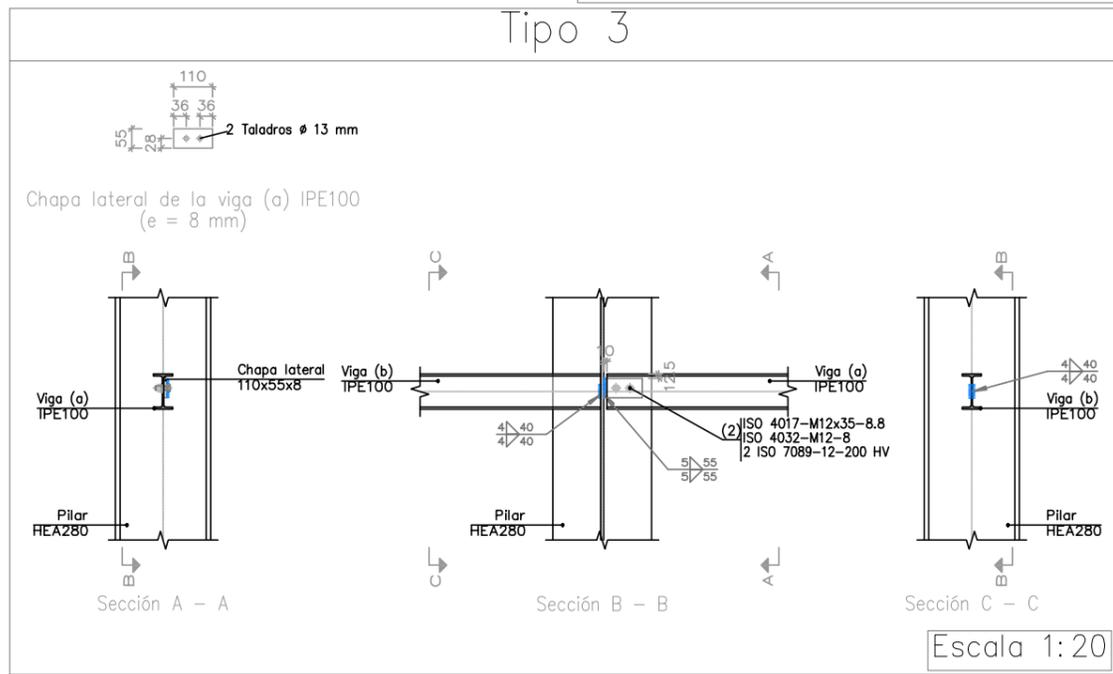
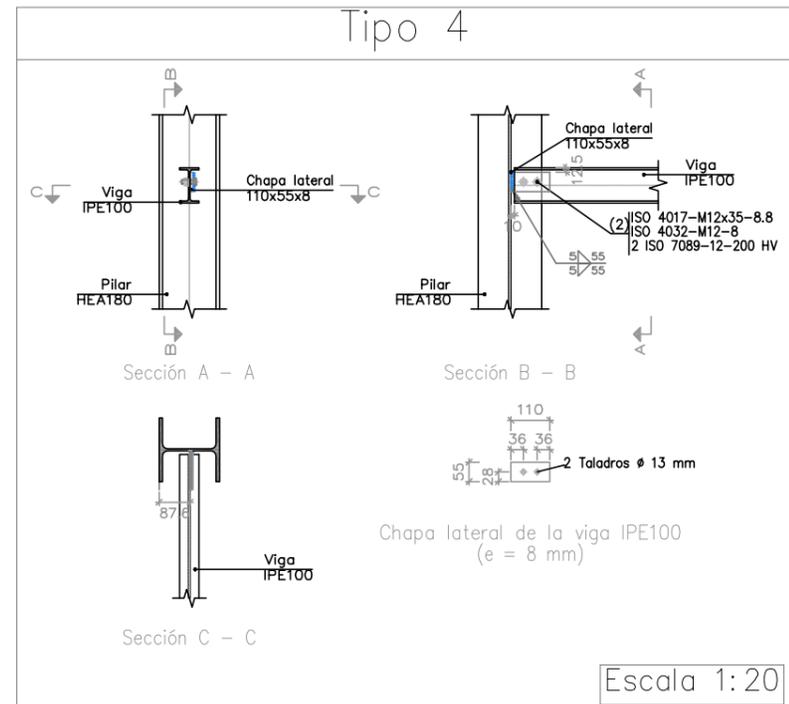
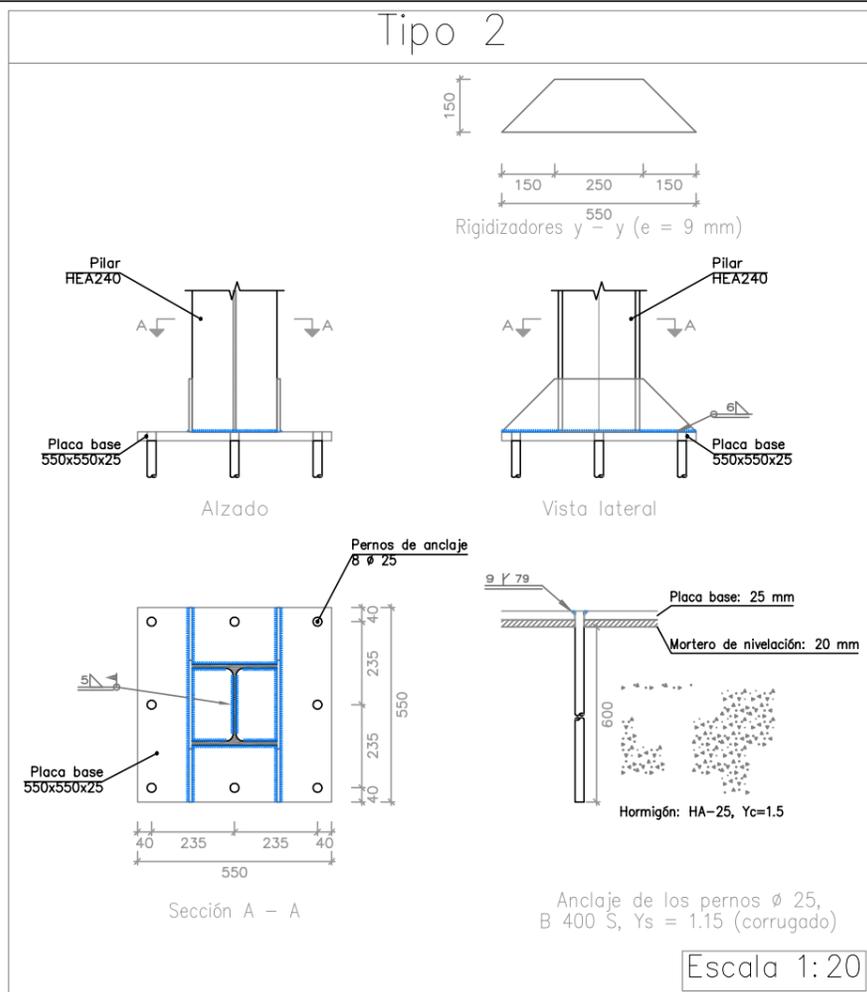
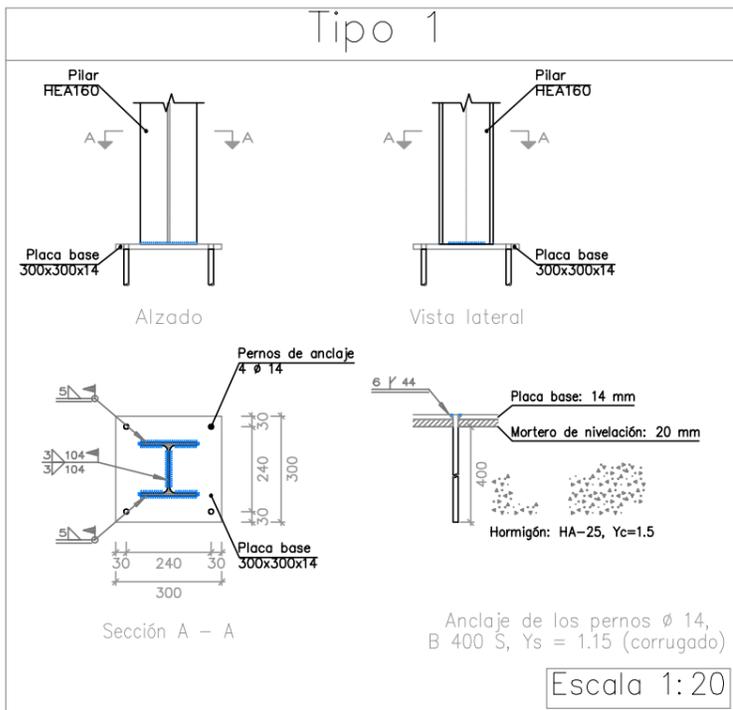


VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

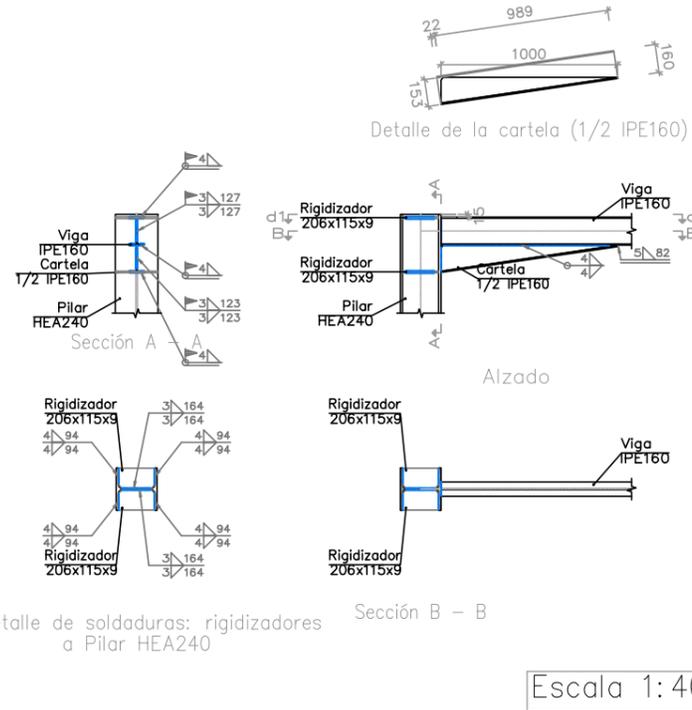
Habilitación
Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

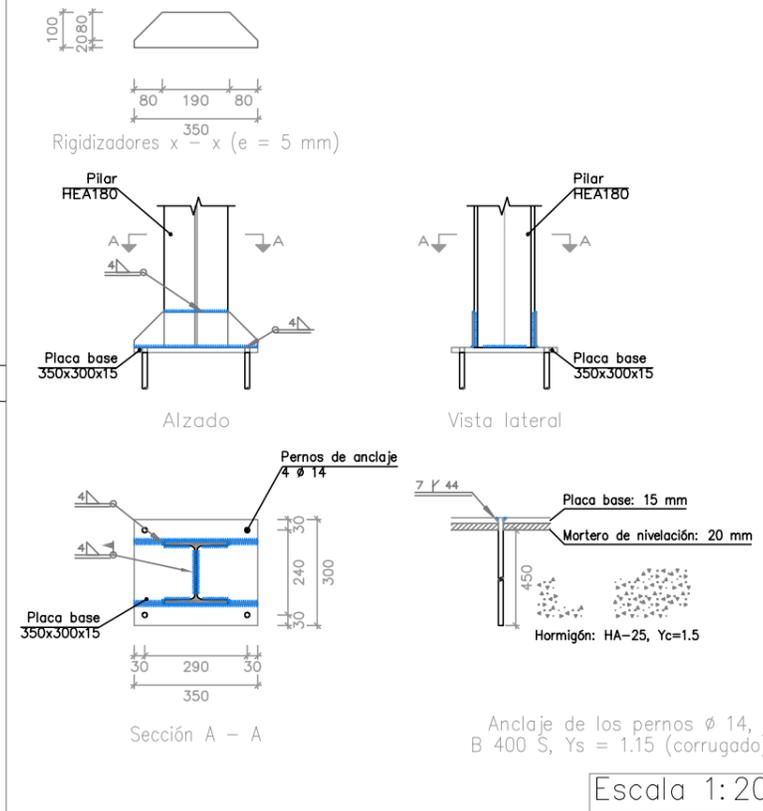


Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 16.1

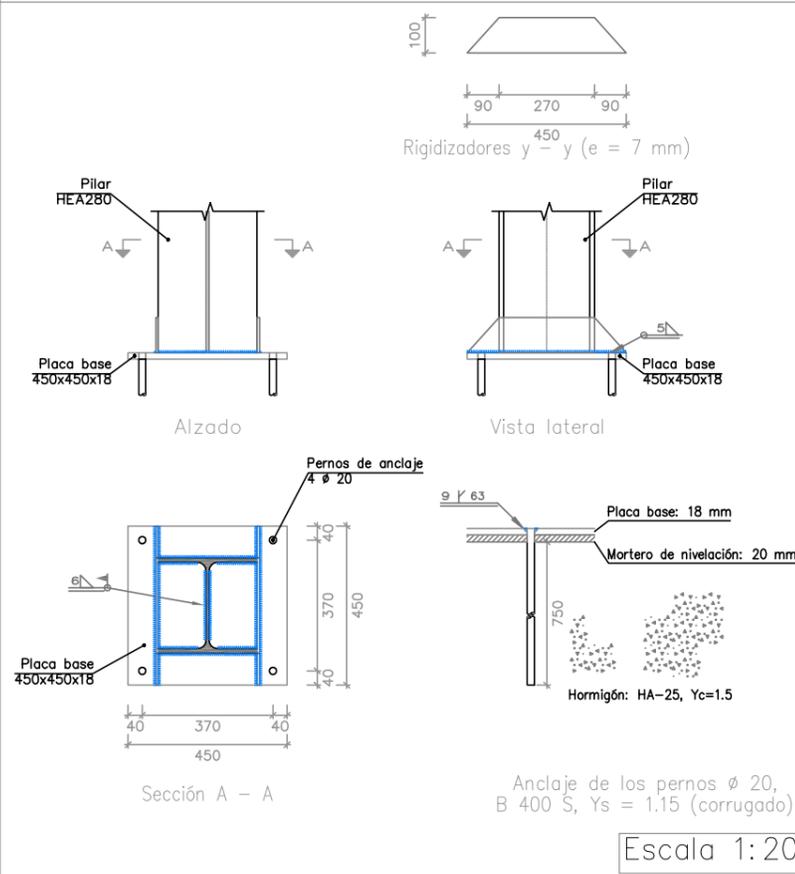
Tipo 5



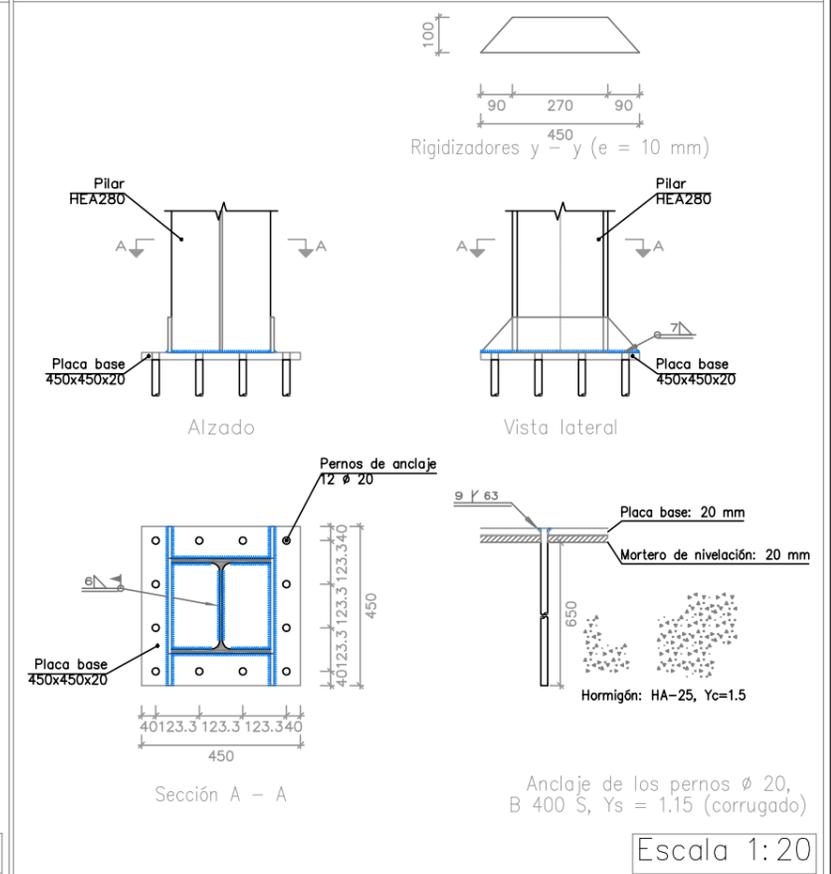
Tipo 6



Tipo 7



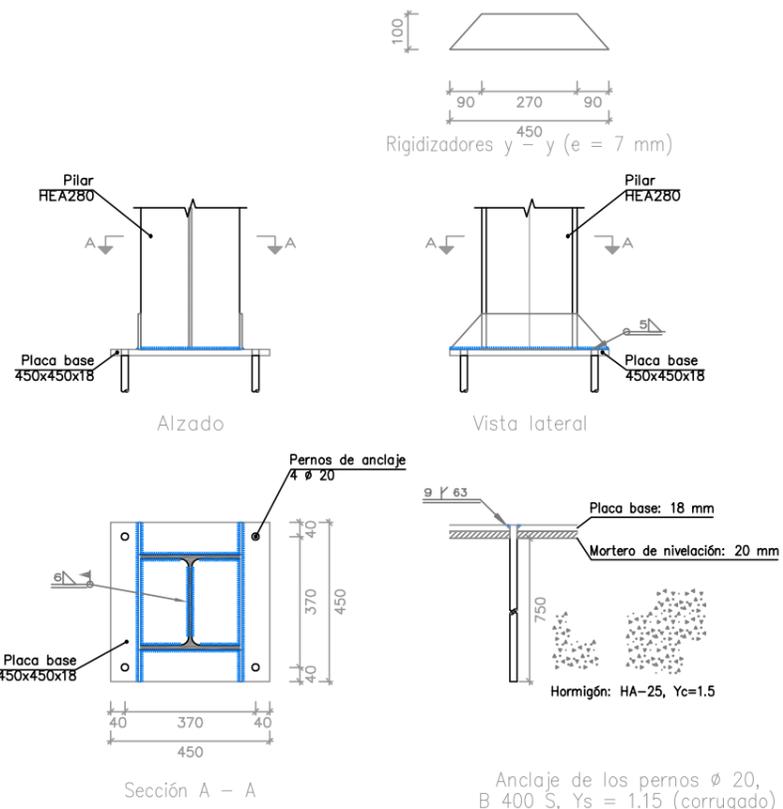
Tipo 8



Nave_315

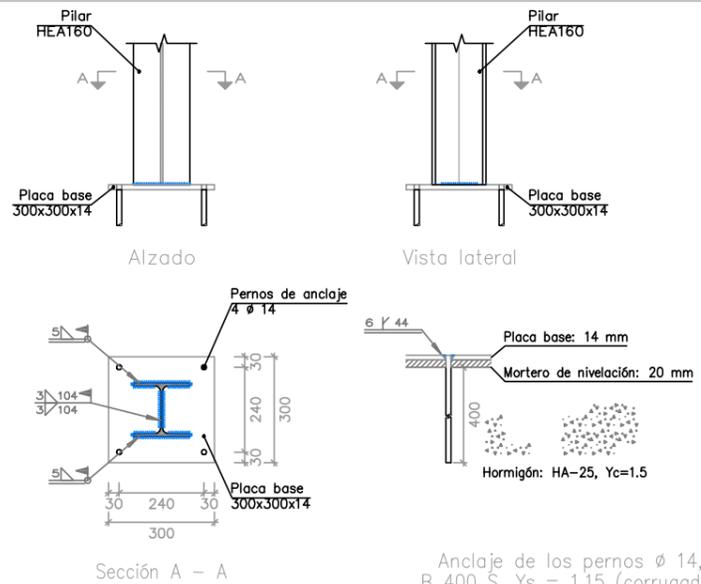
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 16.2

Tipo 9



Escala 1:20

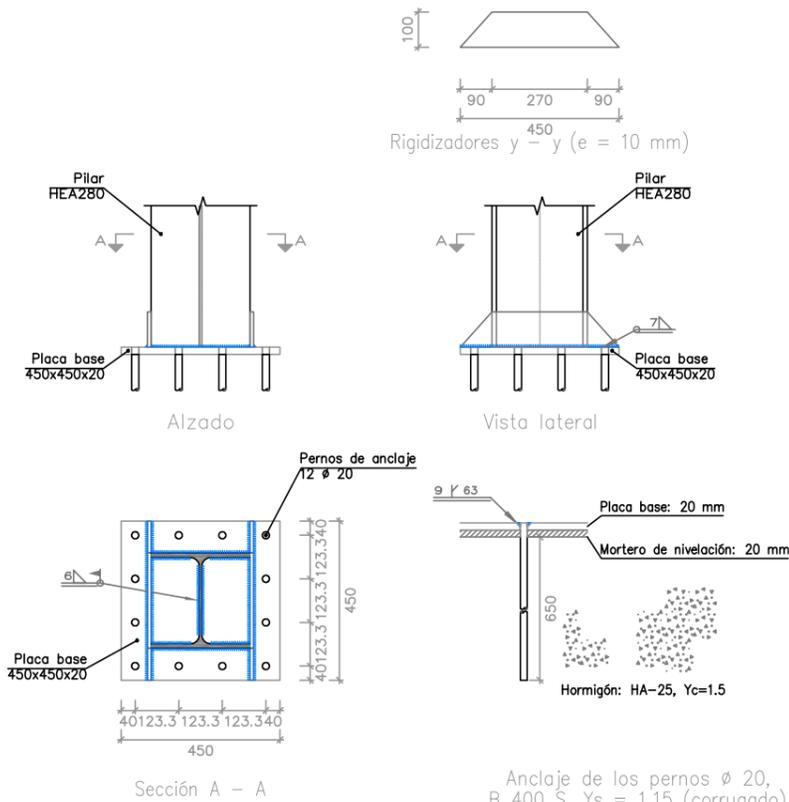
Tipo 11



Escala 1:20

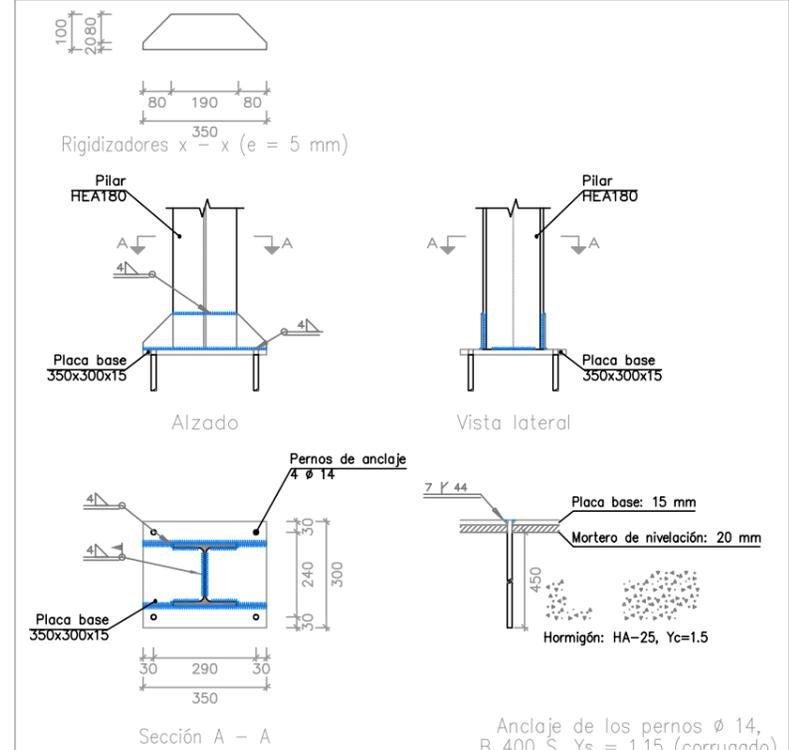
Nave_315

Tipo 10



Escala 1:20

Tipo 12



Escala 1:20

Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA**

Octubre 2020



Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

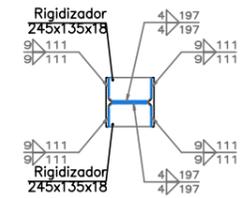
UNIONES DE LA NAVE DE 315 m²

Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

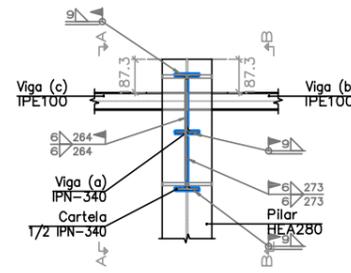
Plano: 16.3



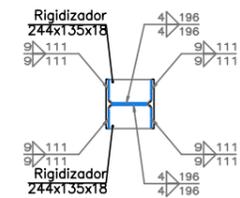
Tipo 14



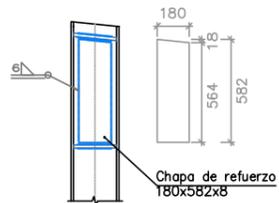
d1. Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HEA280



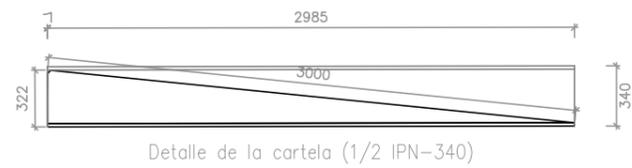
Sección C - C



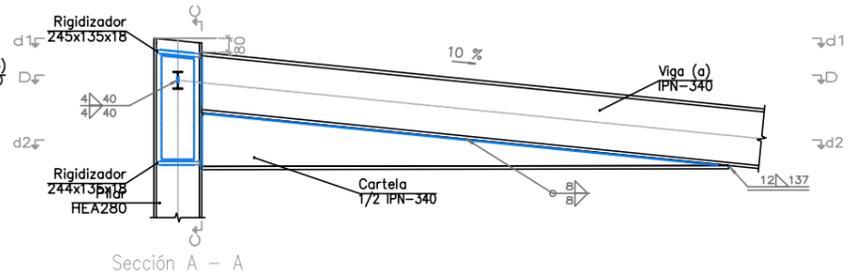
d2. Detalle de soldaduras: rigidizadores a Pilar HEA280



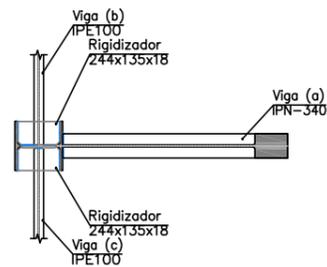
Detalle de soldaduras: chapa de refuerzo a Pilar HEA280



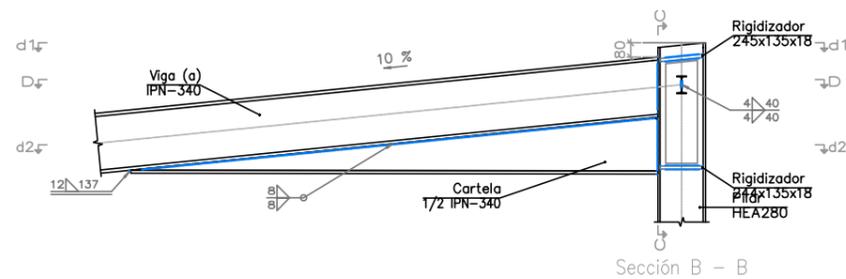
Detalle de la cartela (1/2 IPN-340)



Sección A - A



Sección D - D

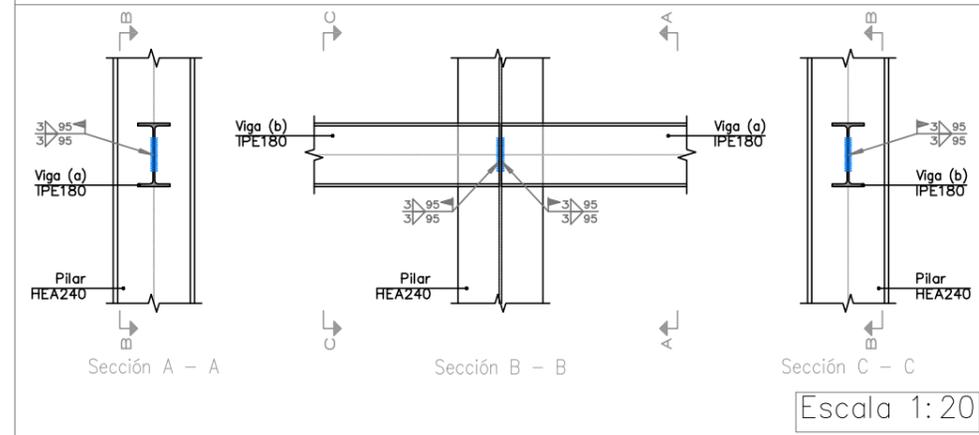


Sección B - B

Escala 1:40

Nave_315

Tipo 13



Escala 1:20

Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA** Octubre 2020

Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

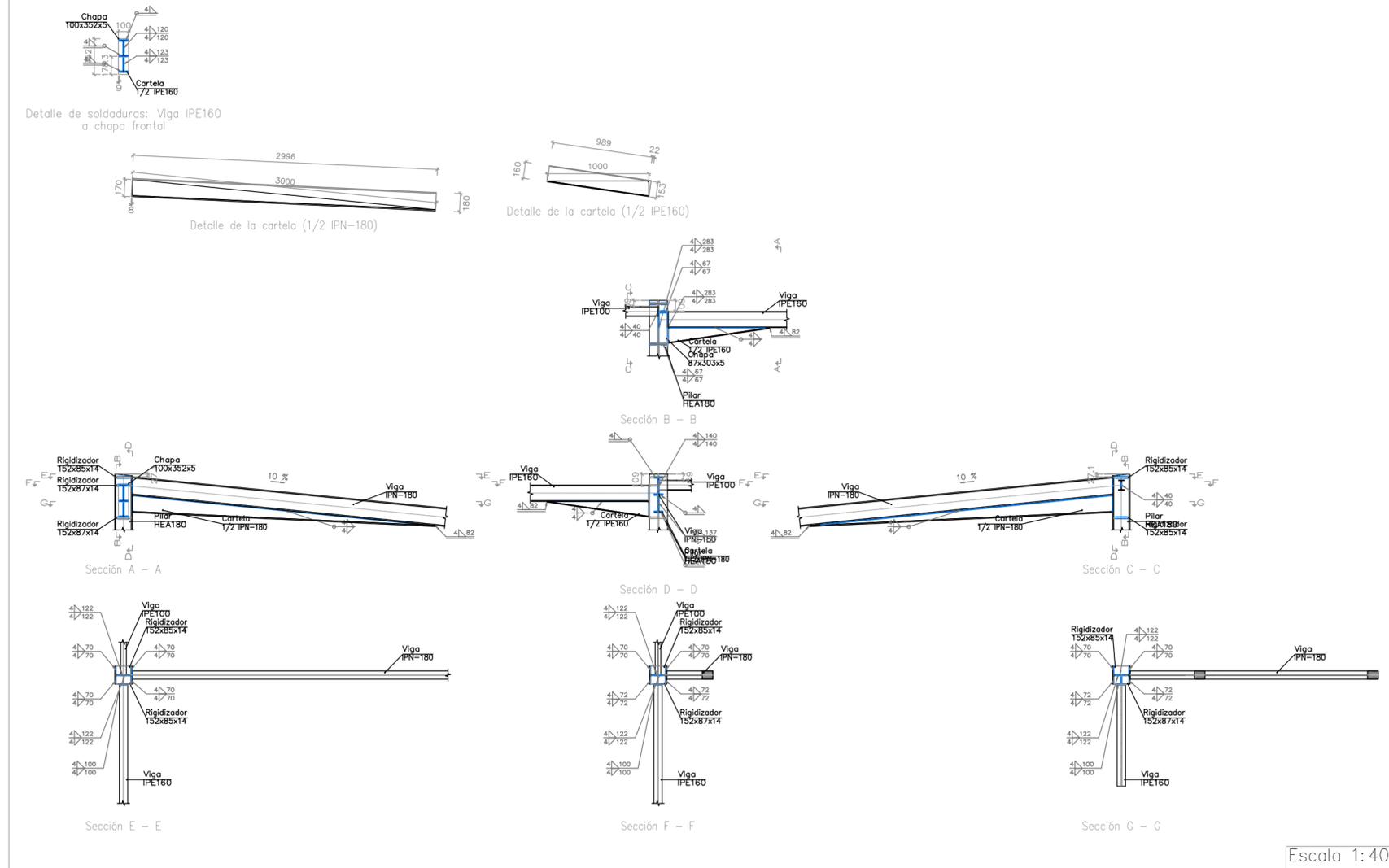
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

UNIONES DE LA NAVE DE 315 m²

Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

Plano: **16.4**

Tipo 15



Nave_315

Soldaduras				
f_u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	6912
			4	92388
			5	4510
			6	14691
			7	3496
			8	12000
			9	19104
			12	274
			13	274
			6	352
			7	352
			9	4524
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	6040
4			4309	
5			5964	
6			10130	
9			3143	

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	8	134x75x8	5.05
		16	206x115x9	26.78
		4	134x75x11	3.47
		4	134x77x11	3.56
		4	152x87x14	5.81
		6	152x85x14	8.52
		4	245x135x18	18.71
		4	244x135x18	18.62
		4	245x135x20	20.79
		4	244x135x20	20.69
		2	77x295x5	1.79
		2	100x338x5	2.65
	Chapas	2	100x352x5	2.76
		2	87x303x5	2.07
		2	180x595x8	13.45
		2	180x582x8	13.16
		4	110x55x8	1.52
Total				169.40

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-12

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	2	300x300x14	19.78
		2	350x300x15	24.73
		2	450x450x18	57.23
		2	450x450x20	63.59
		4	550x550x25	237.46
	Rigidizadores pasantes	4	350/190x100/20x5	4.49
		4	450/270x100/0x7	7.91
		8	550/250x150/0x9	33.91
		4	450/270x100/0x10	11.30
		Total		
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 14 - L = 448	4.33
		8	Ø 14 - L = 499	4.82
		24	Ø 20 - L = 710	42.02
		8	Ø 20 - L = 808	15.94
		32	Ø 25 - L = 670	82.62
Total			149.74	

Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA** Octubre 2020

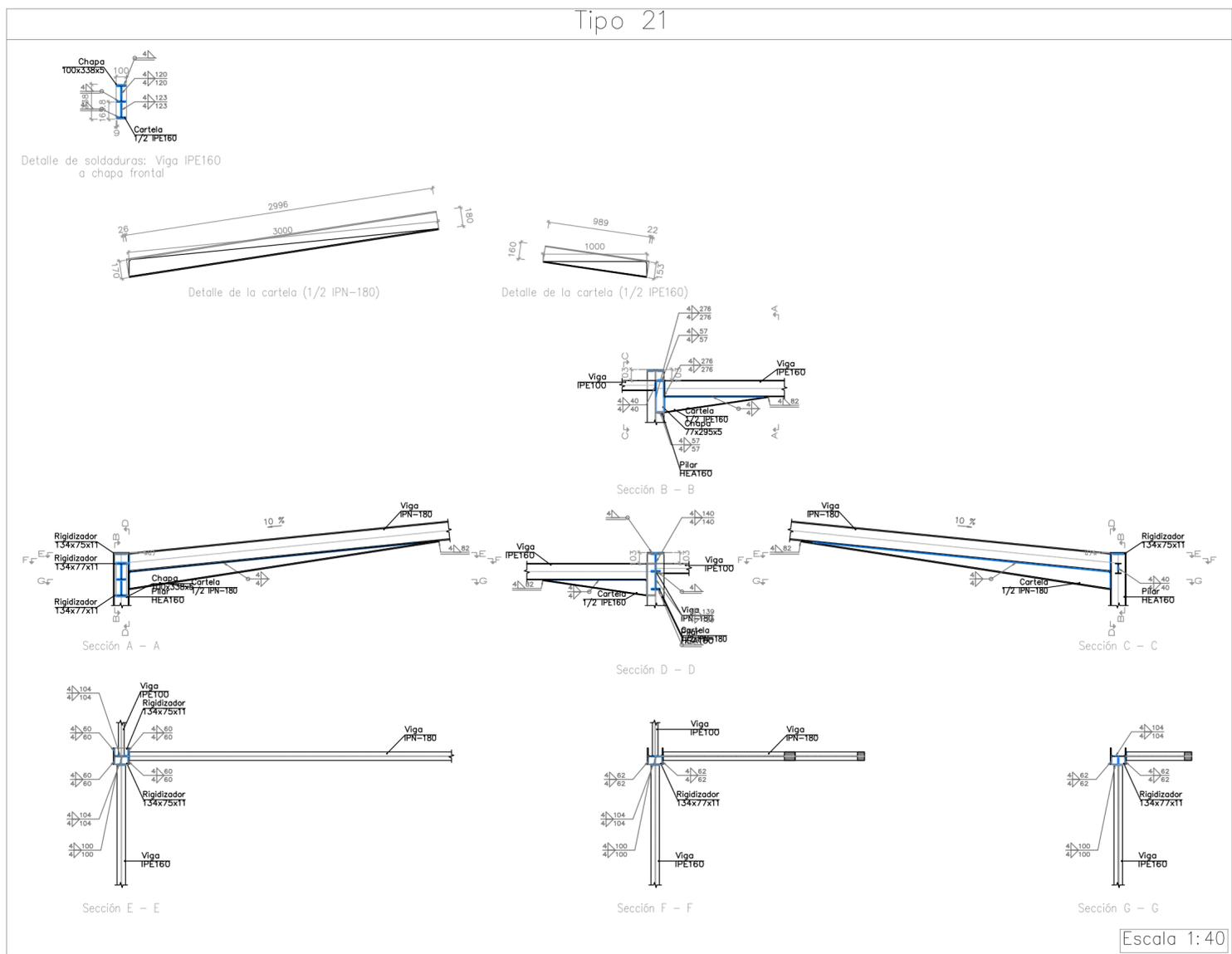
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

UNIONES DE LA NAVE DE 315 m²

Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

Plano: **16.5**



Nave_315

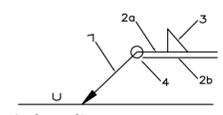
REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS



- Referencias:
- 1: línea de la flecha
 - 2a: línea de referencia (línea continua)
 - 2b: línea de identificación (línea a trazos)
 - 3: símbolo de soldadura
 - 4: indicaciones complementarias
 - U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

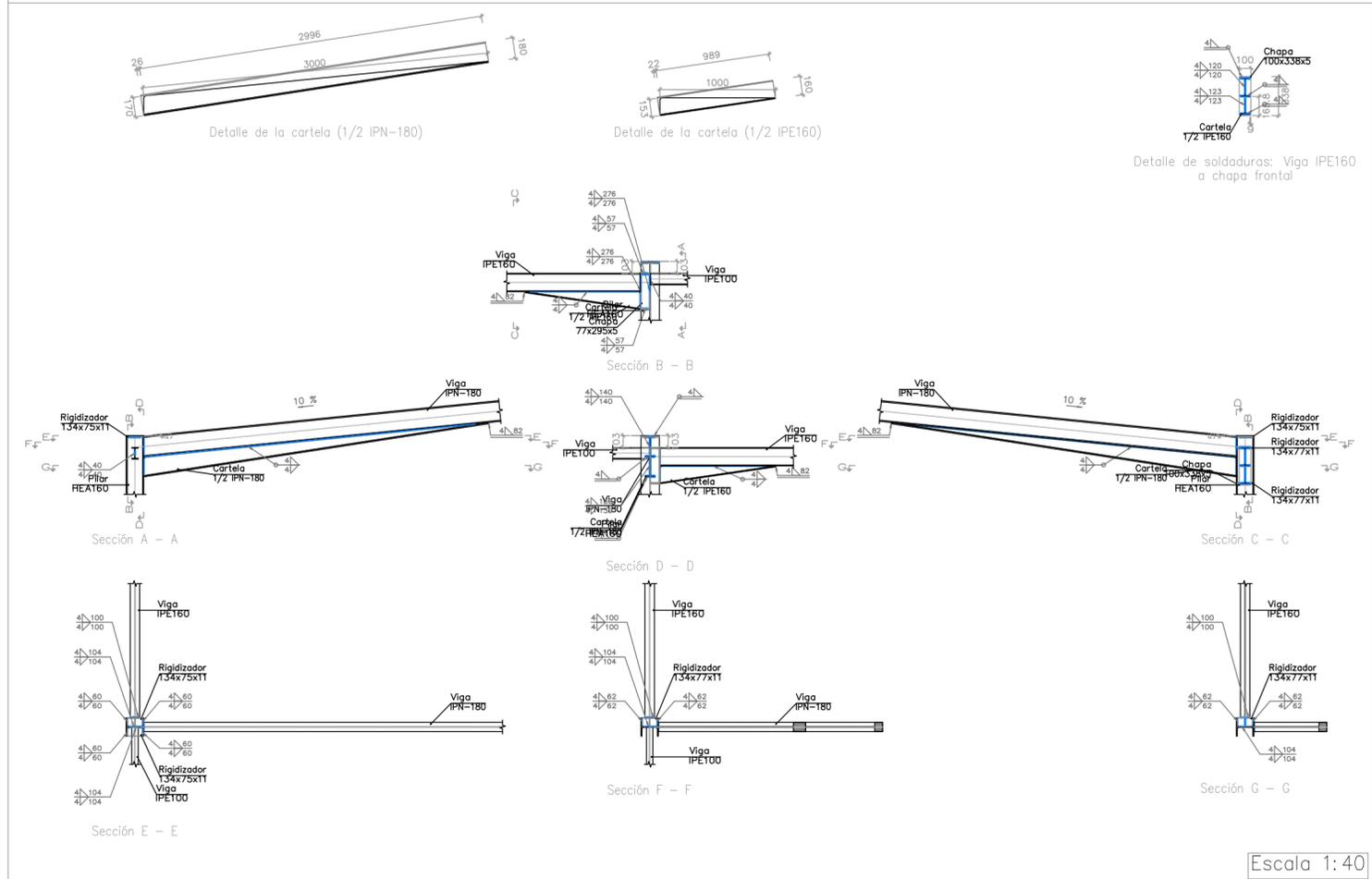
Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chafán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid, NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 16.7

Tipo 22



Nave_315

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

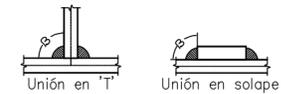
MATERIALES:

- Perfiles (Material base): S275.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1 CTE DB SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo β deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
 - Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.

- Si se cumple que $\beta > 120$ (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
- Si se cumple que $\beta < 60$ (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.

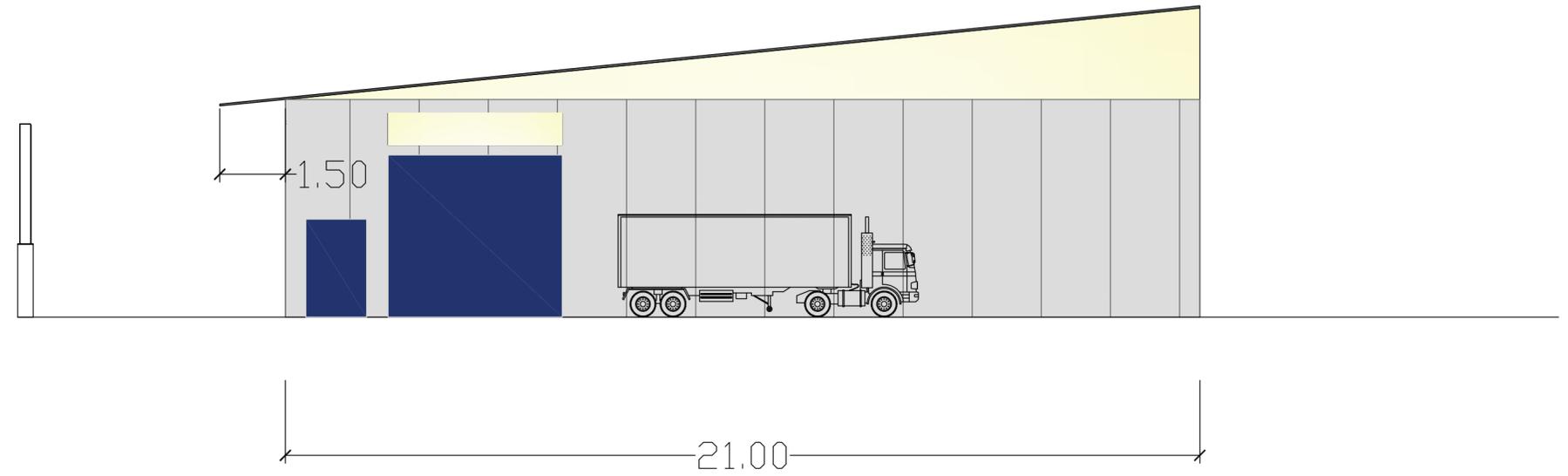


COMPROBACIONES:

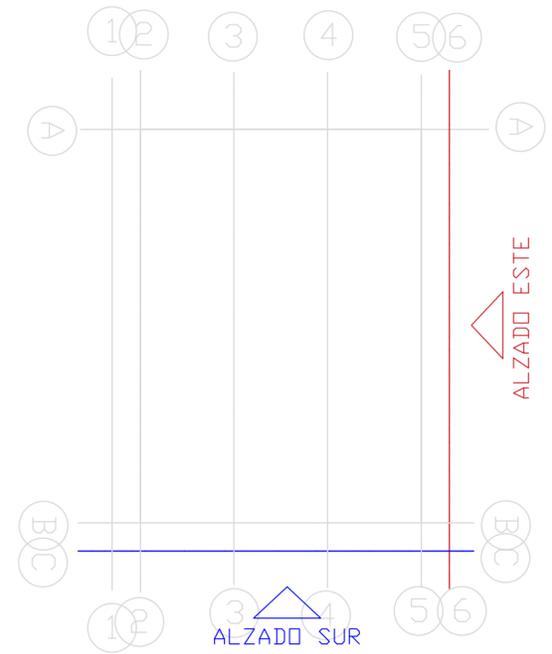
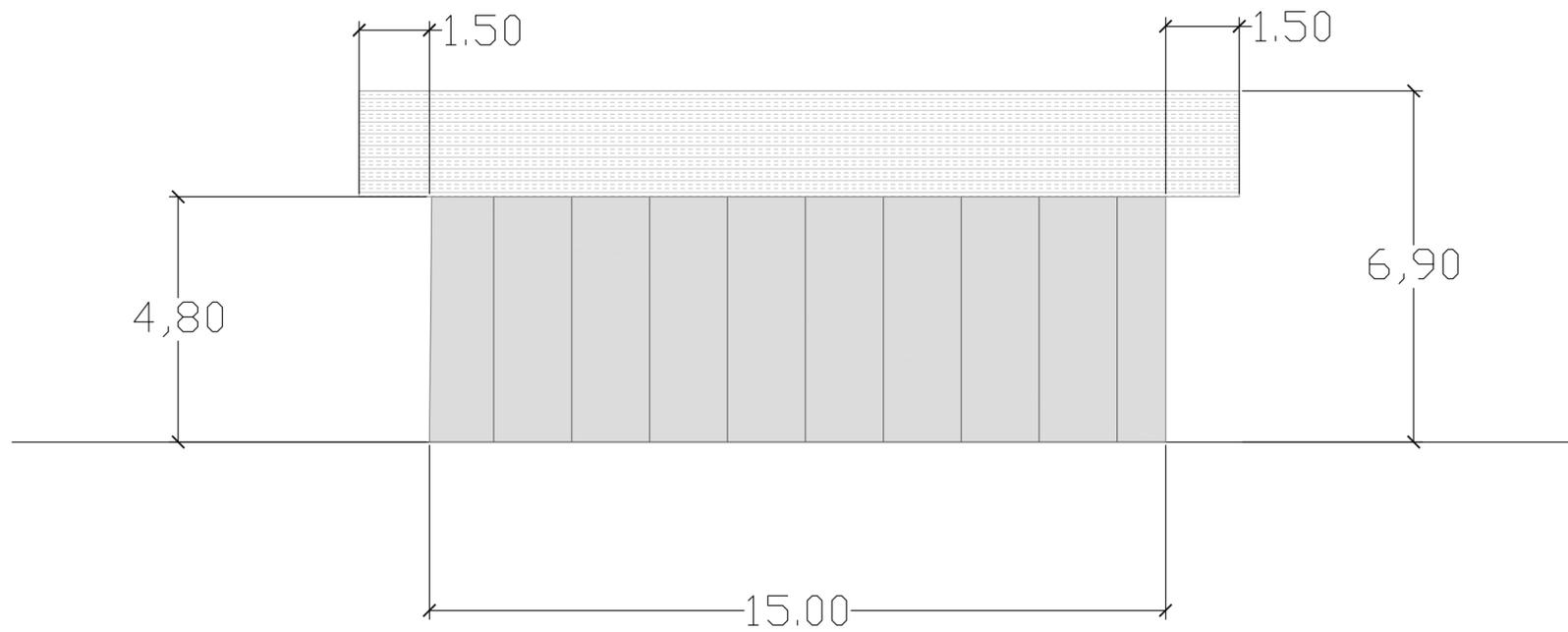
- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
- b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm (artículo 8.6.3.3b del CTE DB SE-A).
- c) Cordones de soldadura en ángulo:
Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB SE-A.

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 16.8

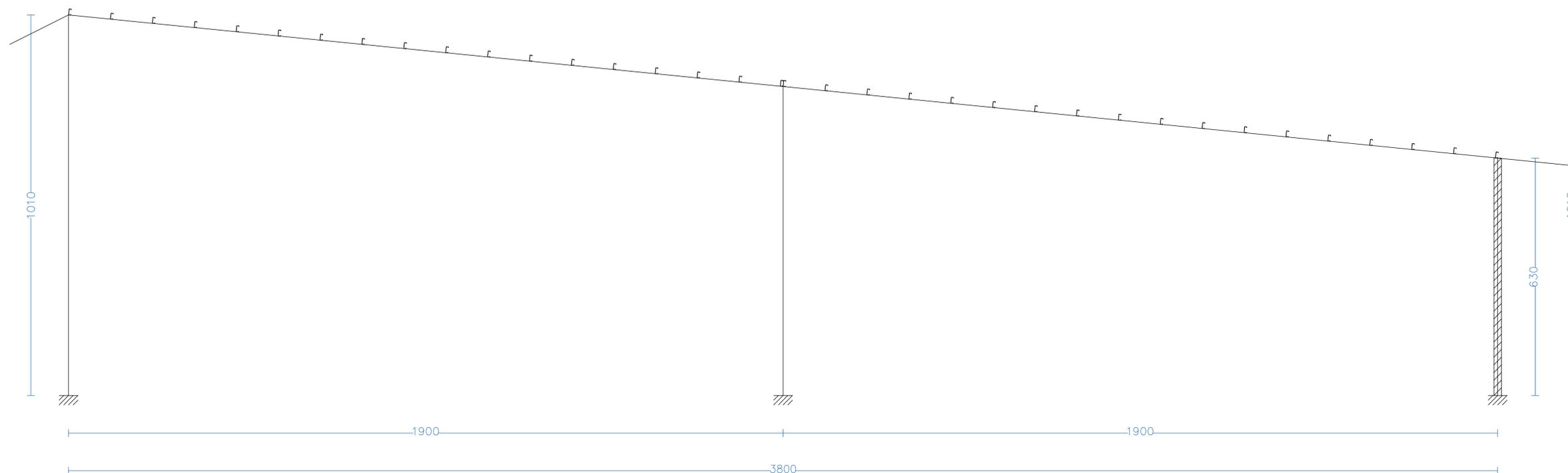
ALZADO ESTE



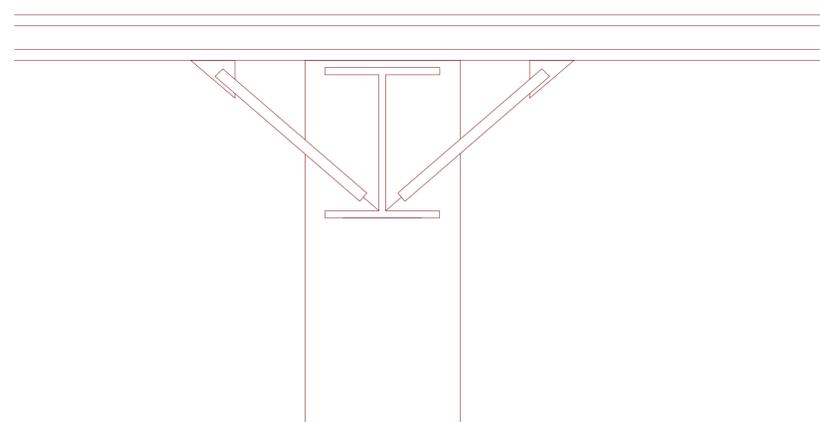
ALZADO SUR



Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ALZADO DE LA NAVE DE 315 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 17



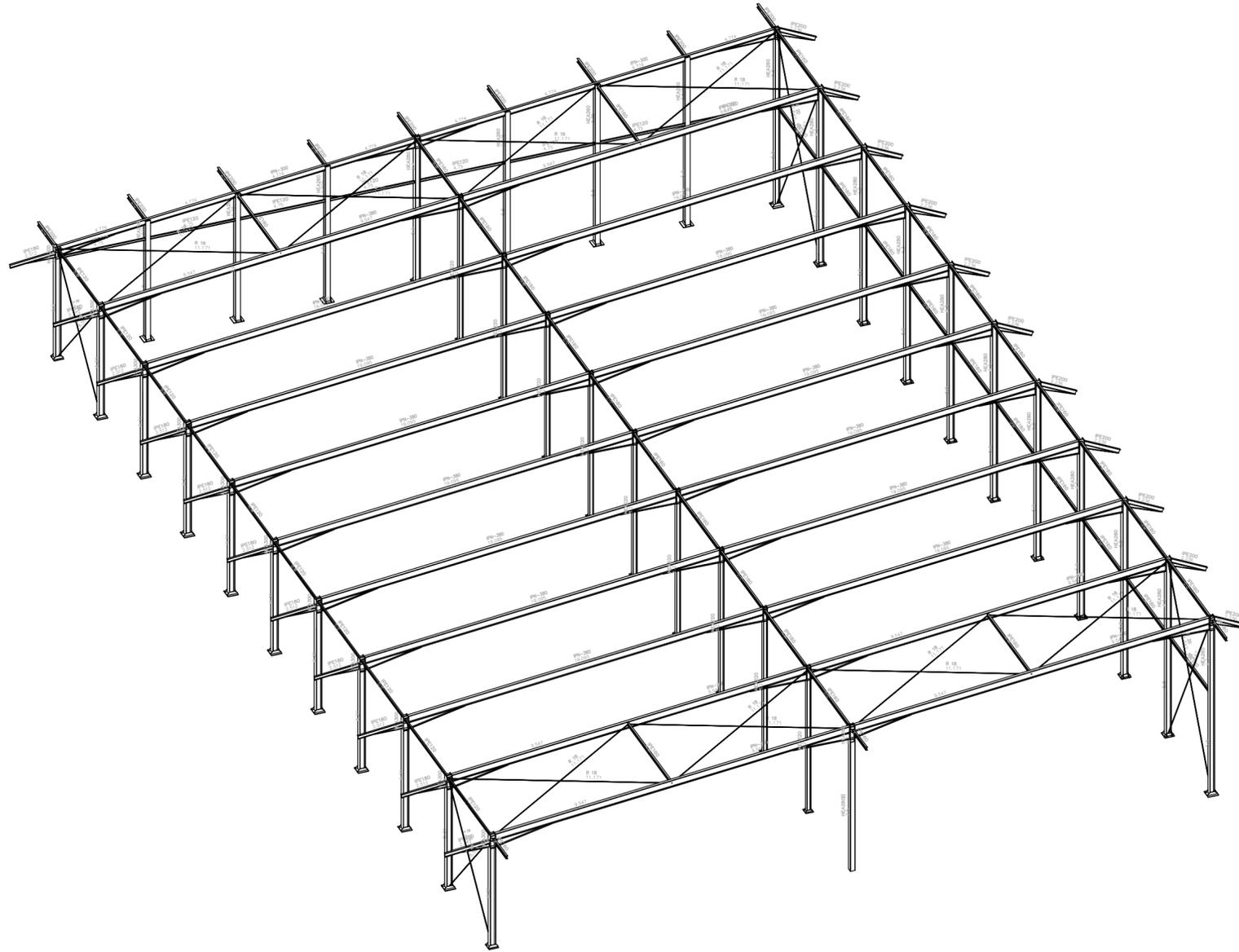
Arriostamiento del ala inferior de los dinteles IPN con tornapuntas, colocados cada cuatro correas, a 4.4 m.



Obra: NAVE 2400 M2
 Escala: 2/125
 Separación entre pórticos (m): 5.80
 Correas en cubiertas
 Tipo de Acero: S235
 Tipo de perfil: CF-160x3.0
 Separación: 1.10 m.
 Número de correas: 36
 Peso lineal: 254.42 kg/m

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
PÓRTICO DE LA NAVE DE 2400 m ²			
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COARM JEFE DE AREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	18

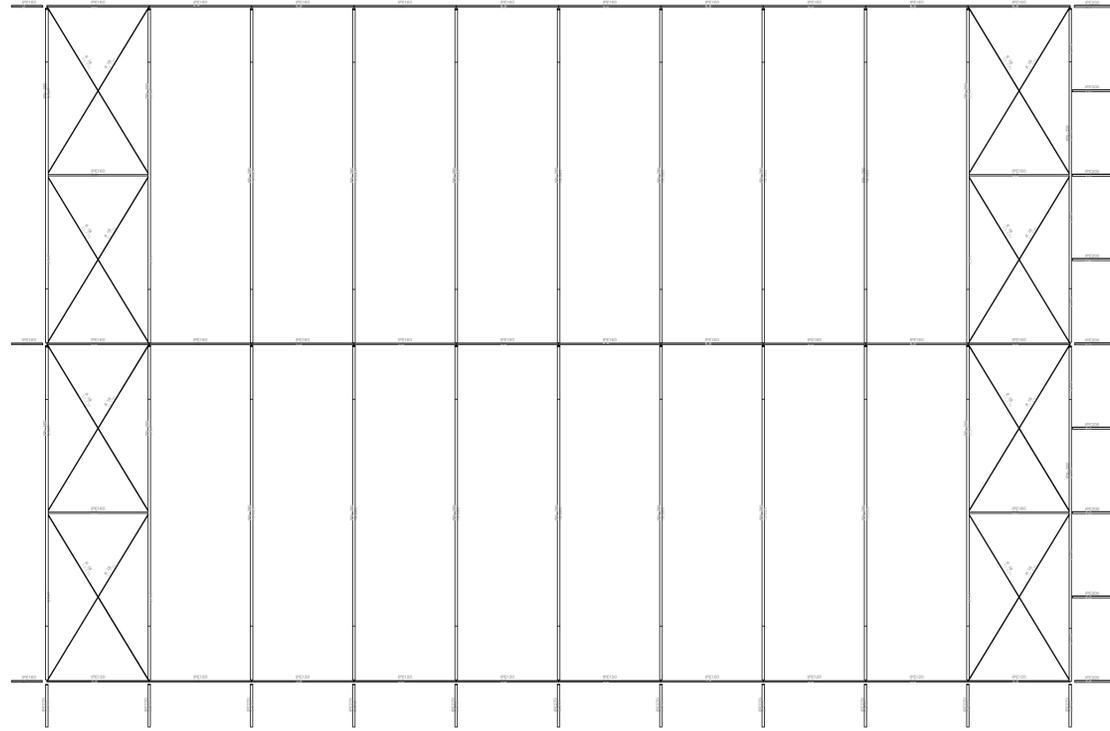
3D



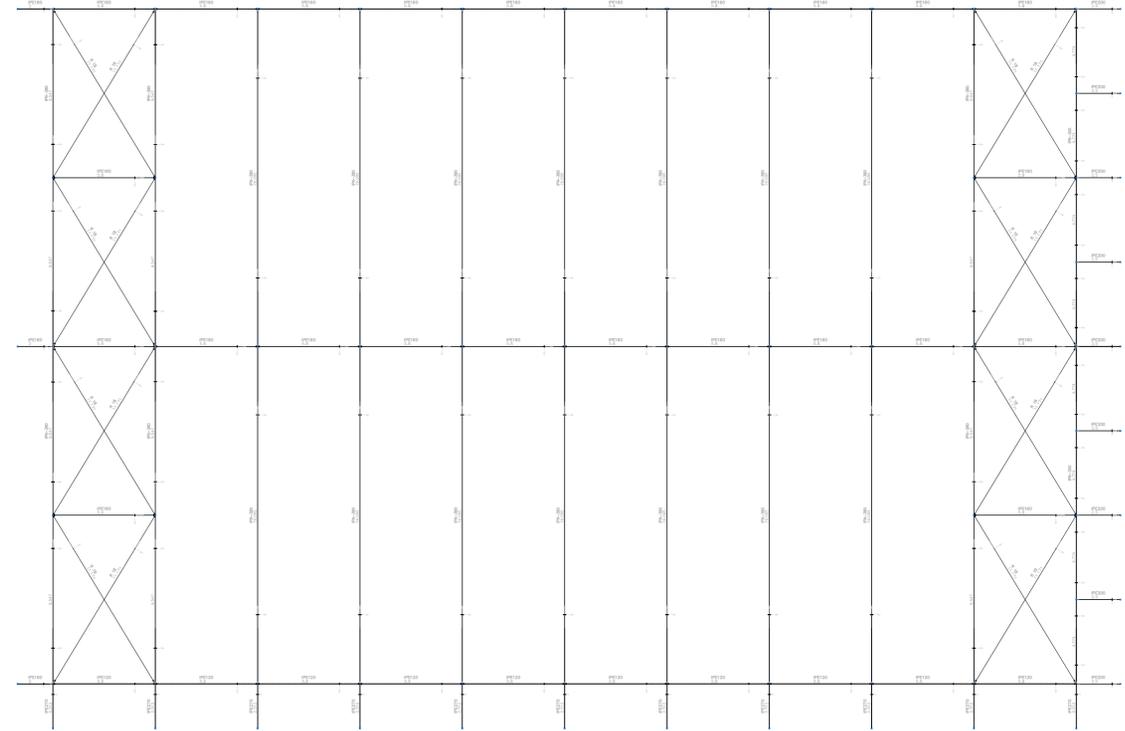
Nave_2400m2
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275
Escala: 1:200

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
VISTA 3D REAL DE LA NAVE DE 2400 m ²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 19

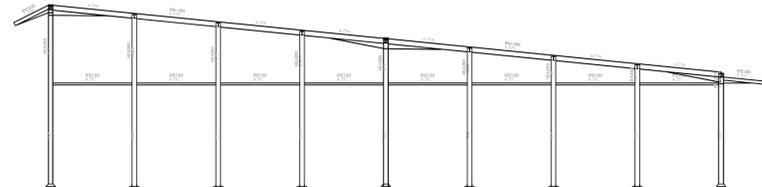
2D: Cubierta



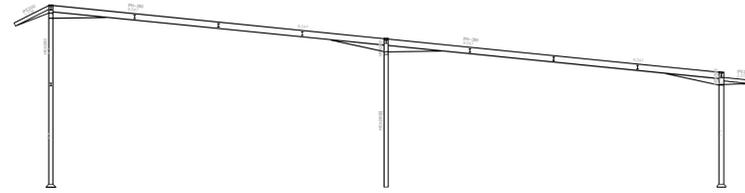
2D: Cubierta



2D: Alzado



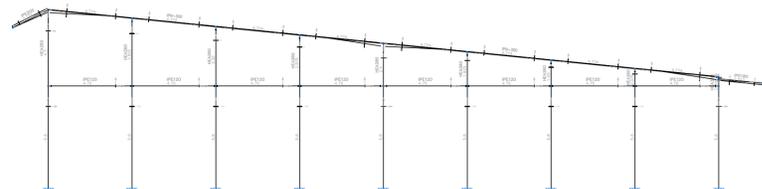
2D: Posterior



PILAR CON PLATABANDAS

Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:200

2D: Alzado

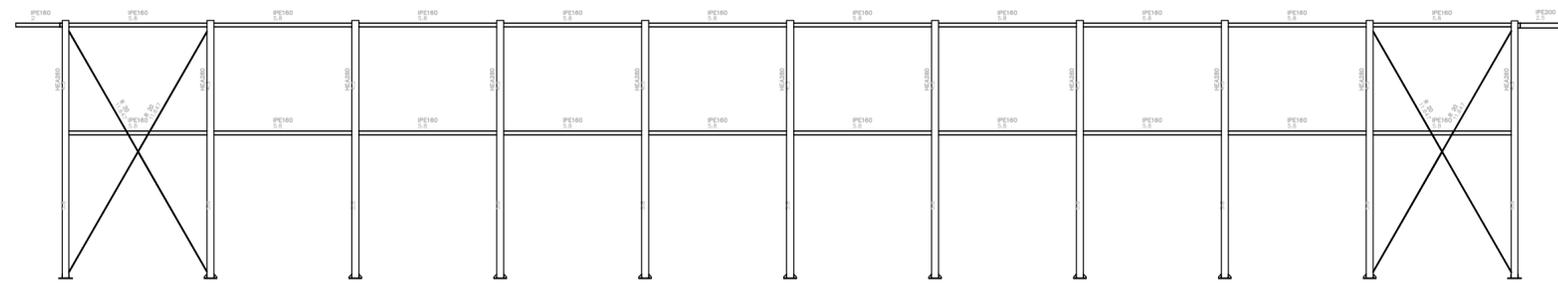


2D: Posterior

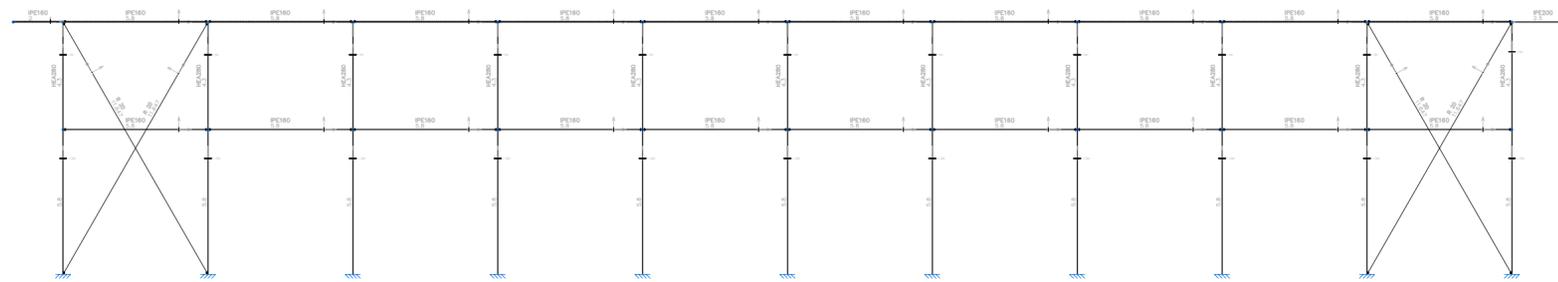


Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S.A. MERCAMURCIA.		
VISTAS DE LA NAVE DE 2400 m ²			
Autor:	Gabriel Vidal Madhd. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	20.1

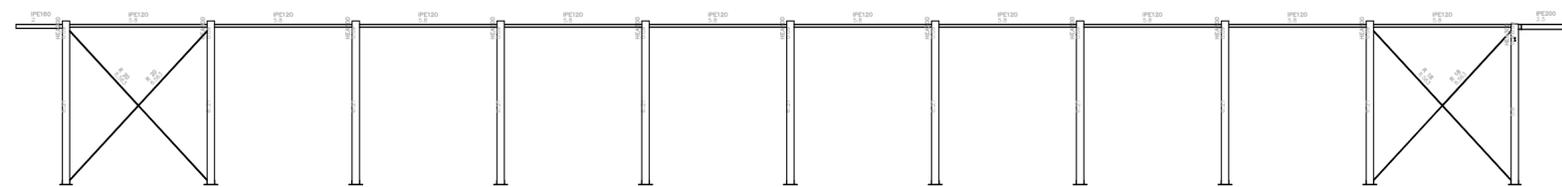
2D: Lateral izquierdo



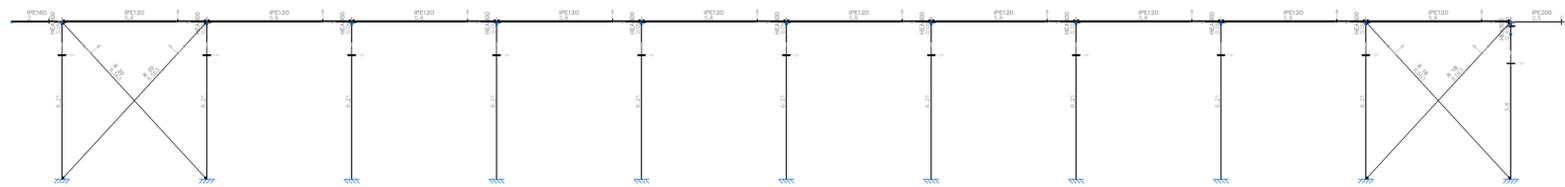
2D: Lateral izquierdo



2D: Lateral derecho



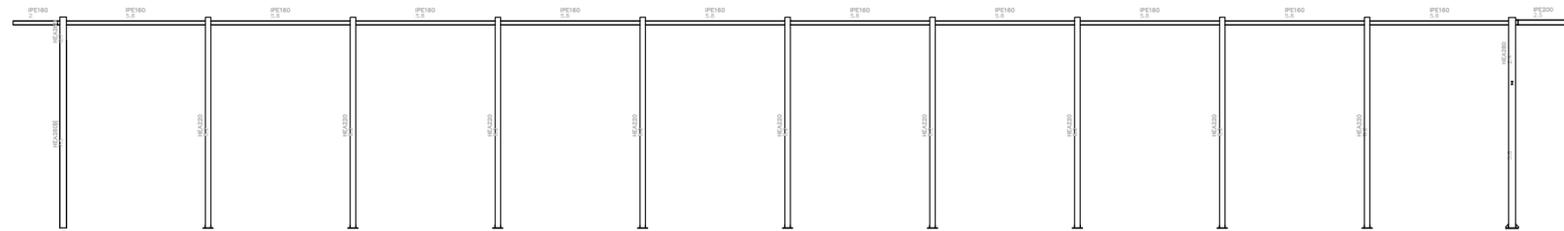
2D: Lateral derecho



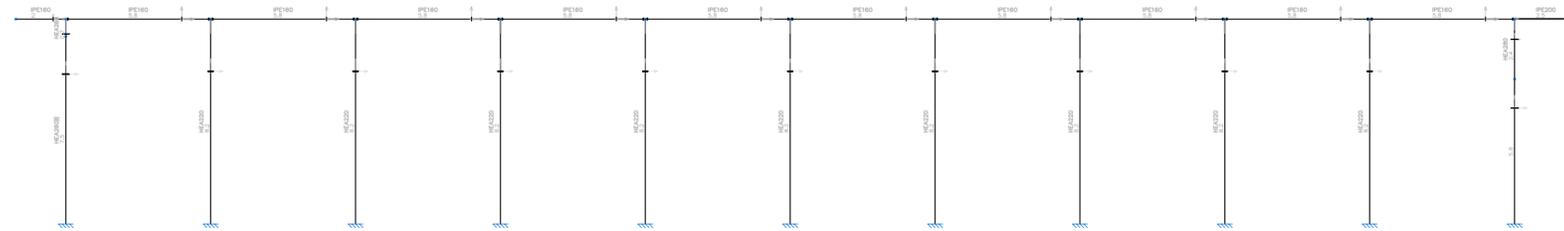
Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:200

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
VISTAS DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 20.2

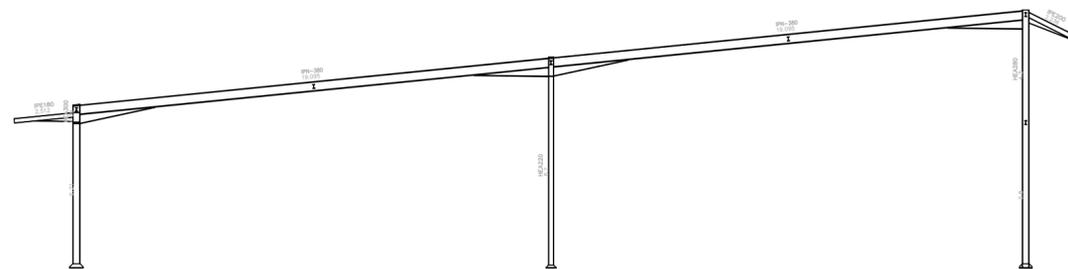
2D: Sección Transversal



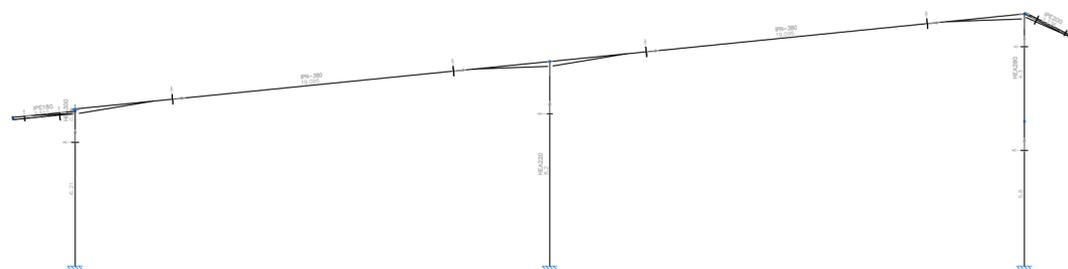
2D: Sección Transversal



2D: Sección Pórtico int.

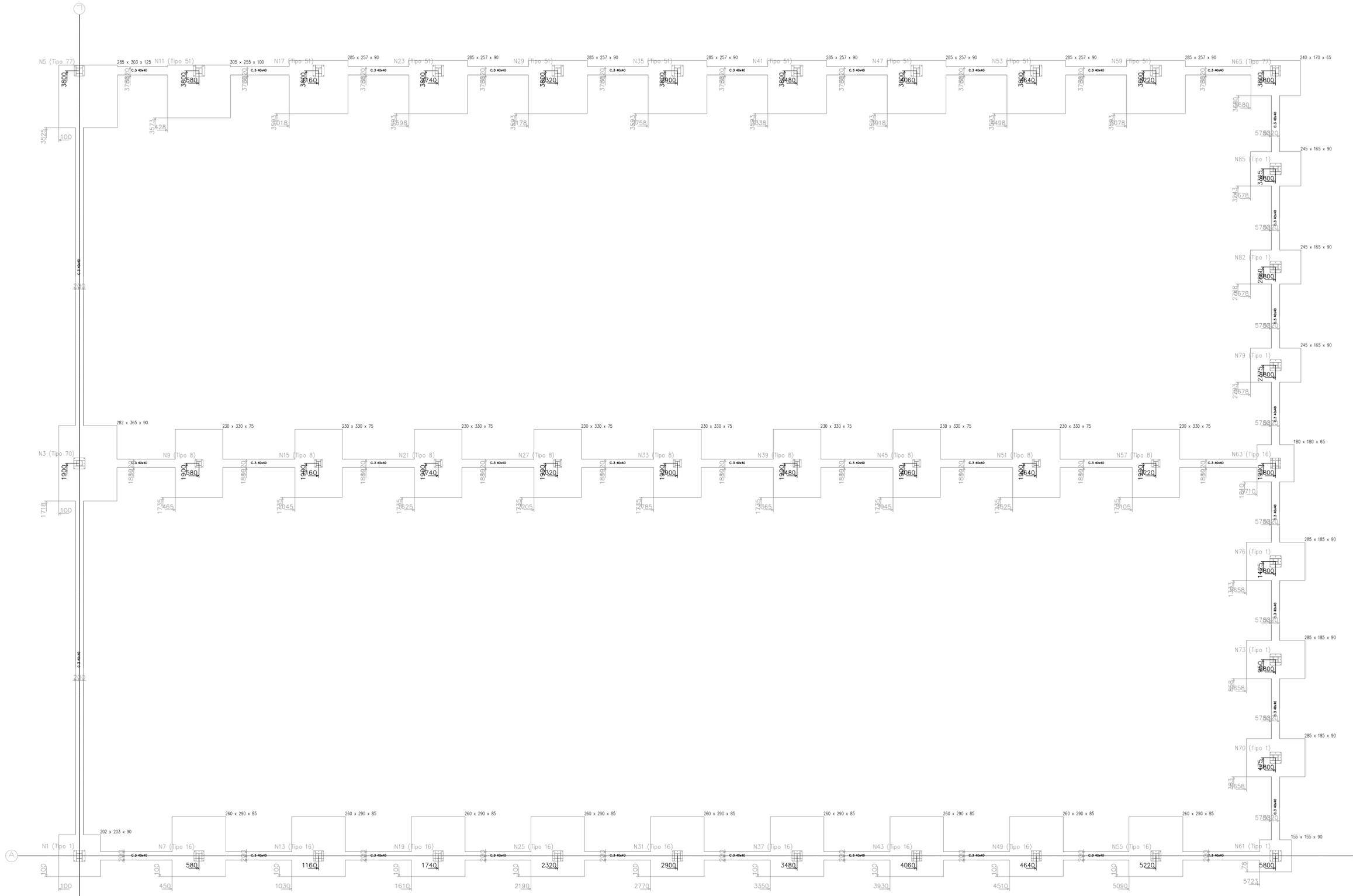


2D: Sección Pórtico int.



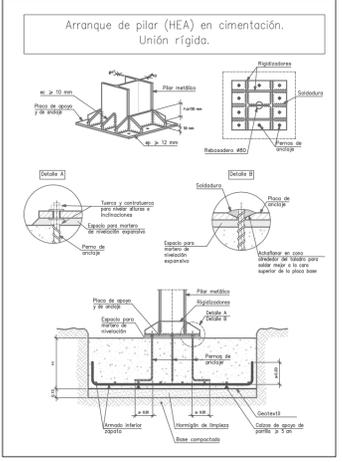
Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:200

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
VISTAS DE LA NAVE DE 2400 m ²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 20.3



Cota del plano de cimentación: -0.30 m

Nave_2400m2
Escala: 1:100



Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1, N61, N70, N73, N76, N79, N82 y N85	8 Pernos ø 25	Placa base (550x550x25)
N3	8 Pernos ø 25	Placa base (550x550x40)
N5 y N65	8 Pernos ø 20	Placa base (500x500x18)
N7, N13, N19, N25, N31, N37, N43, N49, N55 y N63	8 Pernos ø 25	Placa base (500x500x25)
N9, N15, N21, N27, N33, N39, N45, N61 y N57	4 Pernos ø 20	Placa base (400x400x15)
N11, N17, N23, N29, N35, N41, N47, N53 y N59	4 Pernos ø 25	Placa base (550x550x20)

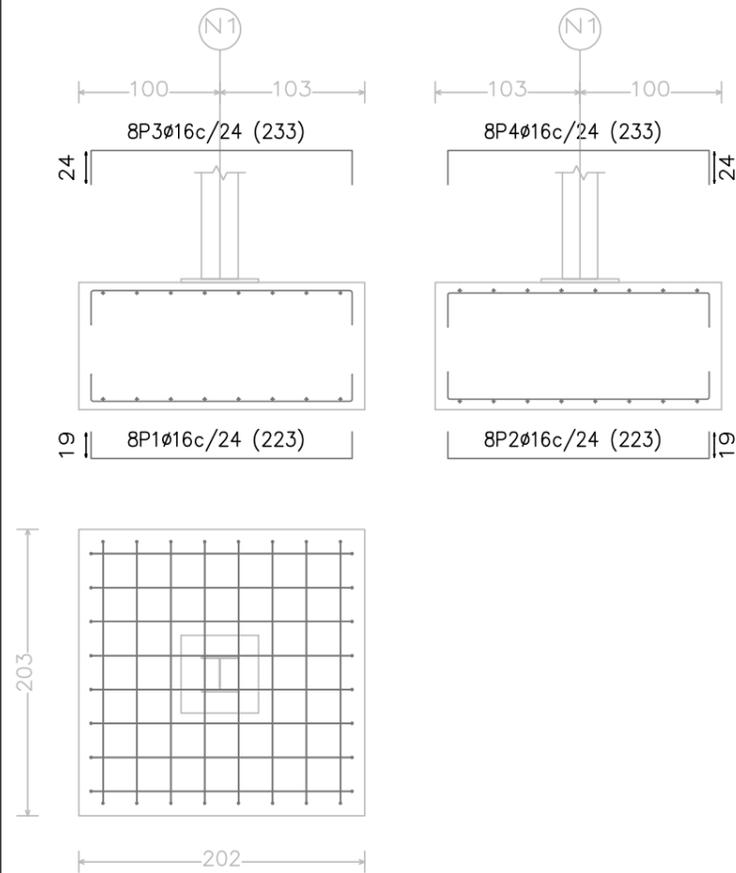
Resumen Acero				
Elemento, Viga y Placa de anclaje	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total	
B 500 S, Ys=1.15	ø8	786.0	341	
	ø12	147.8	144	
	ø16	3803.9	6604	
	ø20	1241.3	3367	10456

Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA** Octubre 2020
 Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).
 Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S.A. MERCAMURCIA.
CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²
 Autor: **Gabriel Vidal Madrid**, NIF: 22932956X
 Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
 JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA. Plano: 21

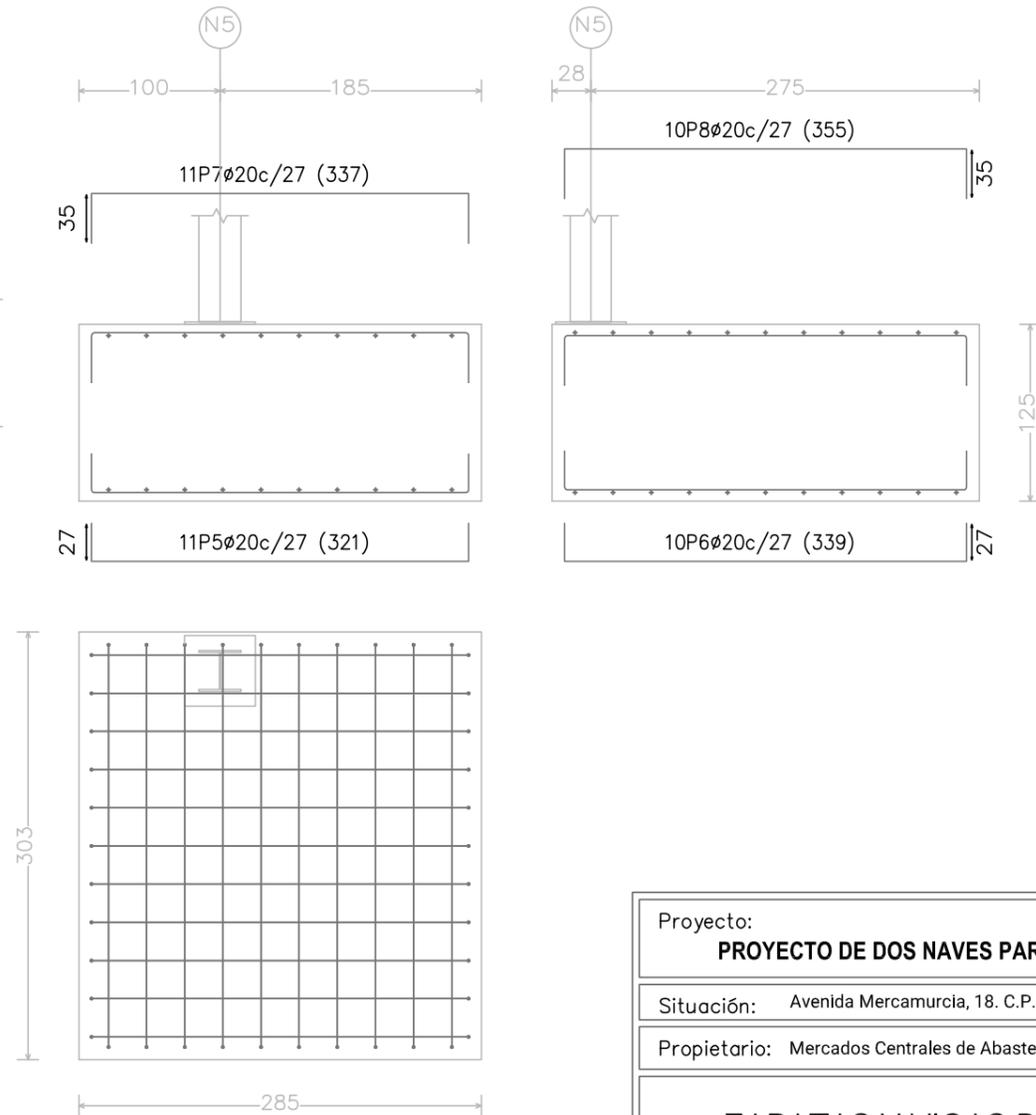
Nave_2400m2
Escala: 1:100

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	
N1	1	Ø16	8	223	1784	28.2	
	2	Ø16	8	223	1784	28.2	
	3	Ø16	8	233	1864	29.4	
	4	Ø16	8	233	1864	29.4	
Total+10%:						126.7	
N5	5	Ø20	11	321	3531	87.1	
	6	Ø20	10	339	3390	83.6	
	7	Ø20	11	337	3707	91.4	
	8	Ø20	10	355	3550	87.5	
Total+10%:						384.6	
						Ø16:	126.7
						Ø20:	384.6
						Total:	511.3

N1

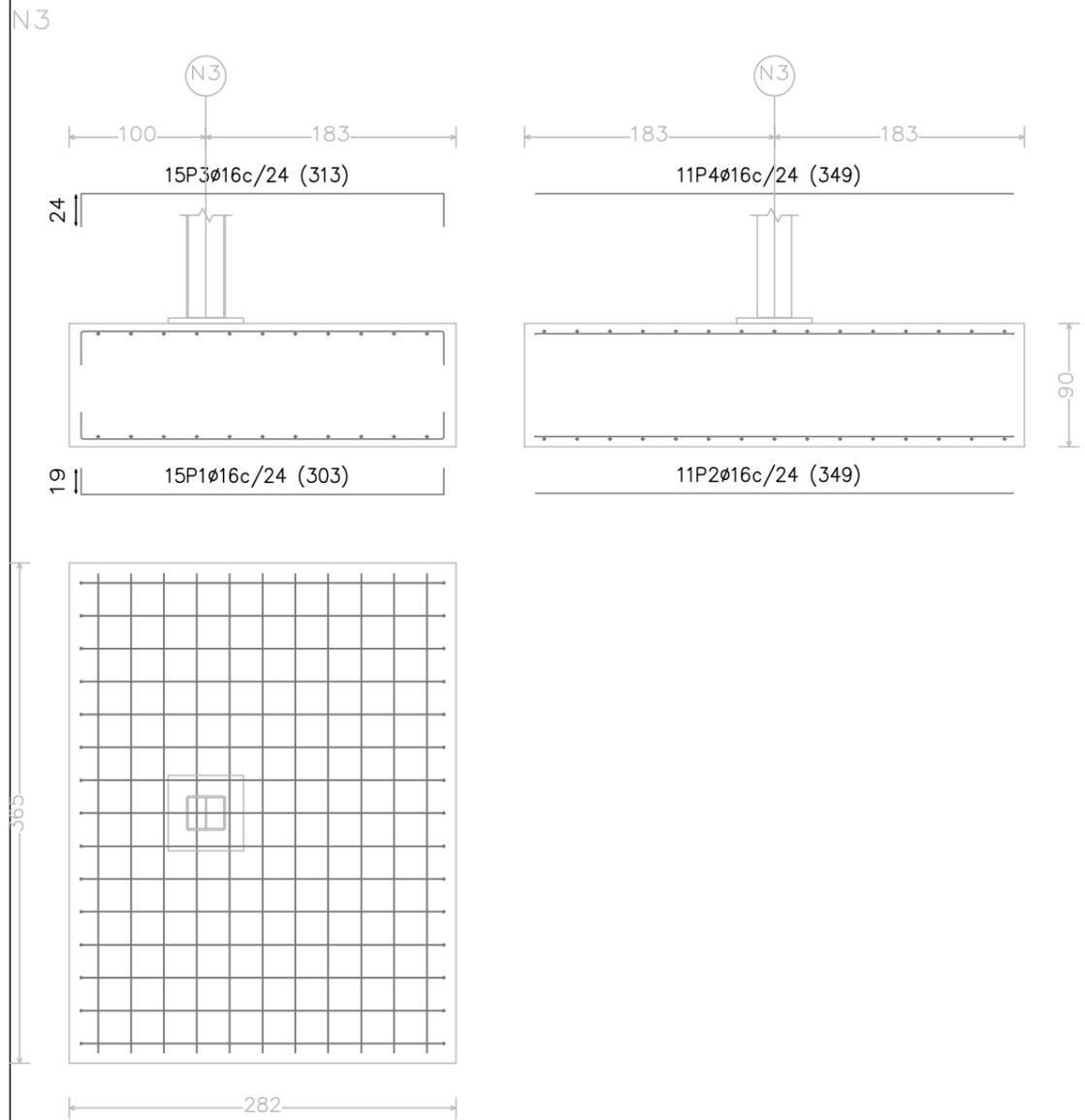


N5

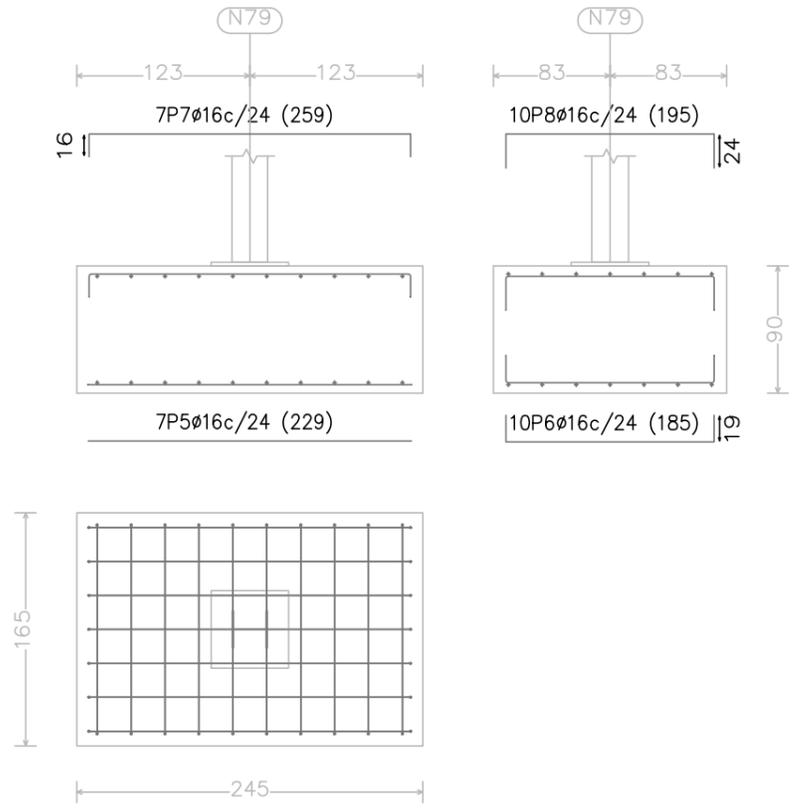


Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 21.1

Nave_2400m2
Escala: 1:100



N79, N82 y N85



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N3	1	Ø16	15	303	4545	71.7
	2	Ø16	11	349	3839	60.6
	3	Ø16	15	313	4695	74.1
	4	Ø16	11	349	3839	60.6
Total+10%:						293.7
N79=N82=N85	5	Ø16	7	229	1603	25.3
	6	Ø16	10	185	1850	29.2
	7	Ø16	7	259	1813	28.6
	8	Ø16	10	195	1950	30.8
Total+10% (x3):						125.3
						375.9
Ø16:						669.6
Total:						669.6

Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA** Octubre 2020

Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²

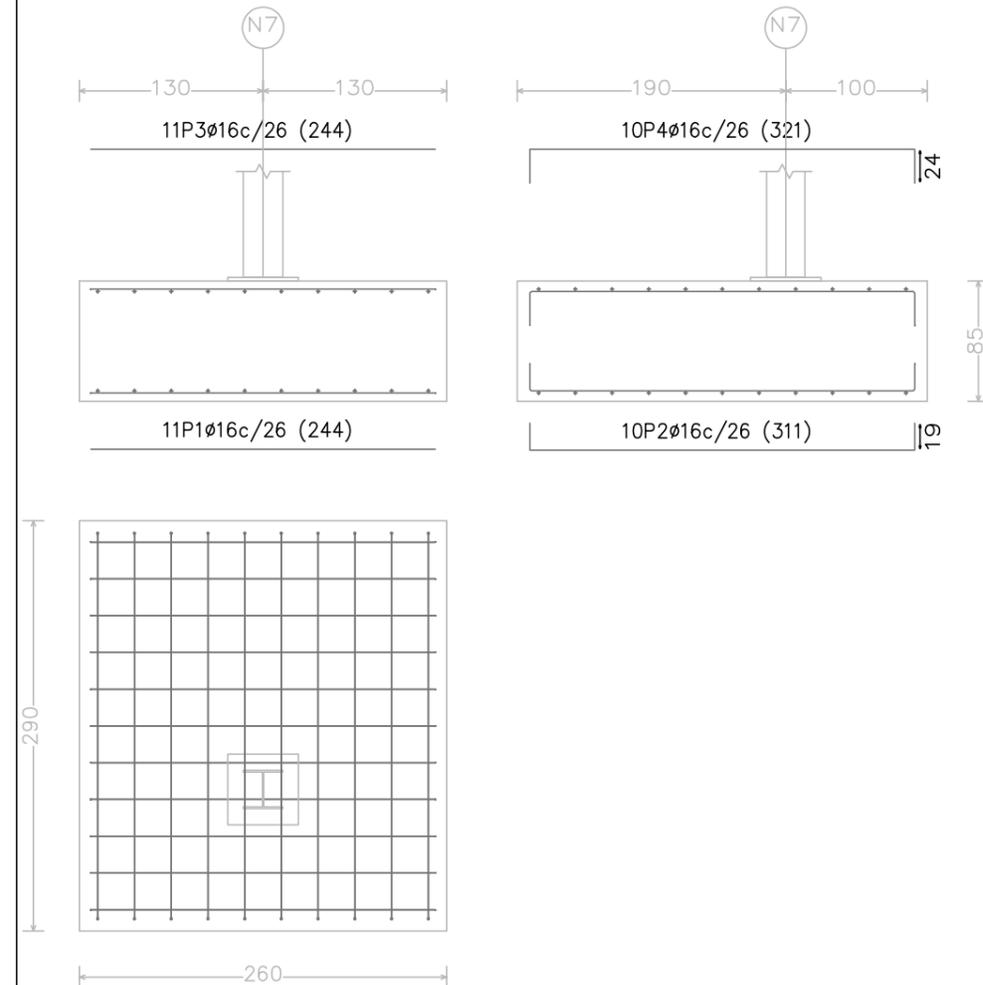
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

Plano: **21.2**

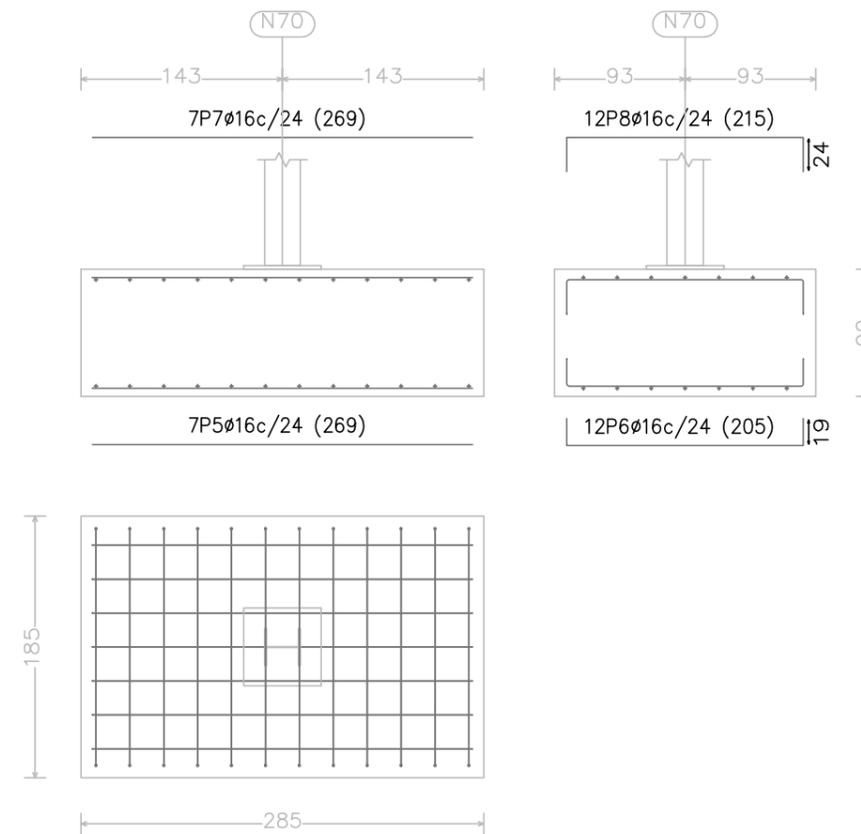
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N7=N13=N19=N25=N31=N37 N43=N49=N55	1	ø16	11	244	2684	42.4
	2	ø16	10	311	3110	49.1
	3	ø16	11	244	2684	42.4
	4	ø16	10	321	3210	50.7
					Total+10% (x9):	203.1 1827.9
N70=N73=N76	5	ø16	7	269	1883	29.7
	6	ø16	12	205	2460	38.8
	7	ø16	7	269	1883	29.7
	8	ø16	12	215	2580	40.7
					Total+10% (x3):	152.8 458.4
					ø16:	2286.3
					Total:	2286.3

Nave_2400m2
Escala: 1:100

N7, N13, N19, N25, N31, N37, N43, N49 y N55



N70, N73 y N76

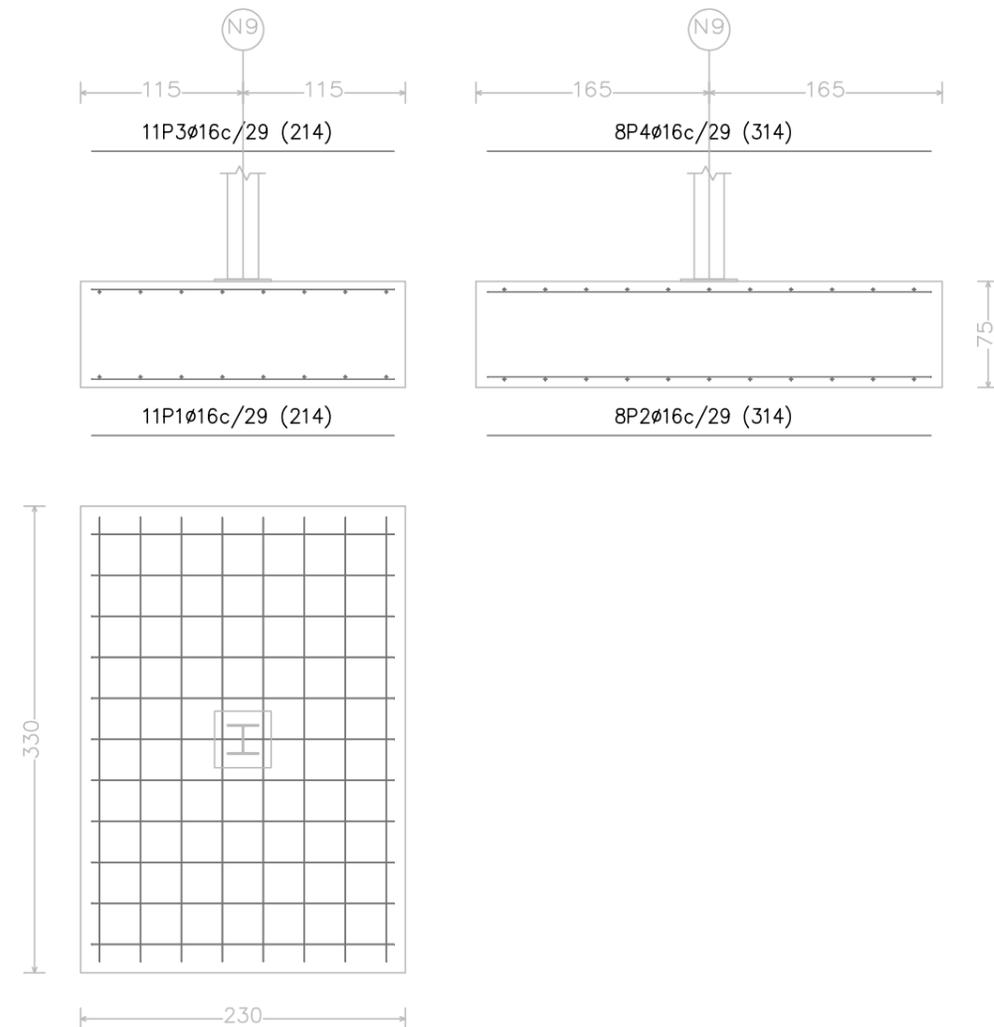


Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 21.3

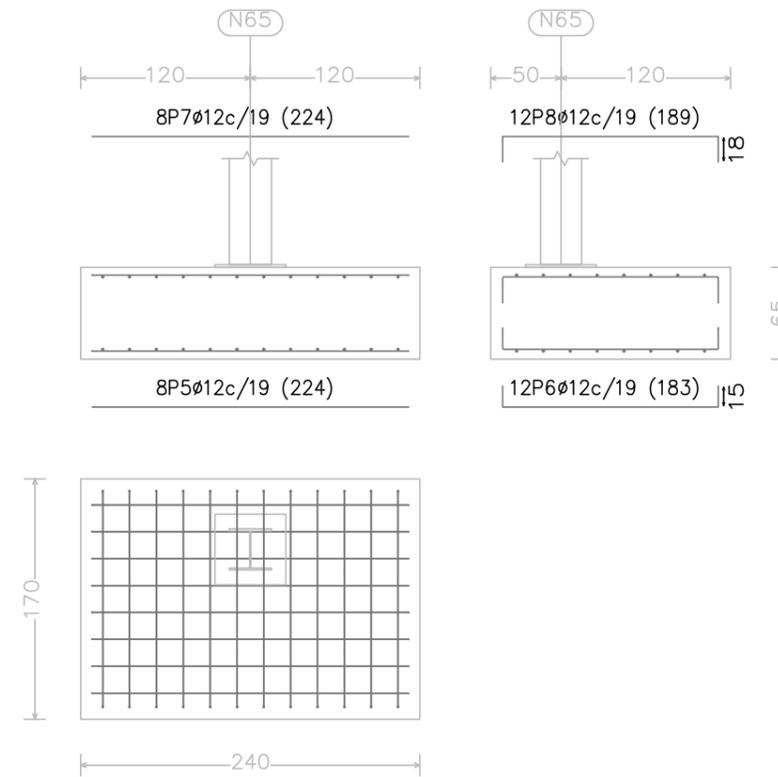
Nave_2400m2
Escala: 1:100

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N9=N15=N21=N27=N33=N39 N45=N51=N57	1	ø16	11	214	2354	37.2
	2	ø16	8	314	2512	39.6
	3	ø16	11	214	2354	37.2
	4	ø16	8	314	2512	39.6
Total+10% (x9):					169.0	1521.0
N65	5	ø12	8	224	1792	15.9
	6	ø12	12	183	2196	19.5
	7	ø12	8	224	1792	15.9
	8	ø12	12	189	2268	20.1
Total+10% (x9):					78.5	78.5
					ø12:	78.5
					ø16:	1521.0
					Total:	1599.5

N9, N15, N21, N27, N33, N39, N45, N51 y N57



N65



Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA** Octubre 2020

Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

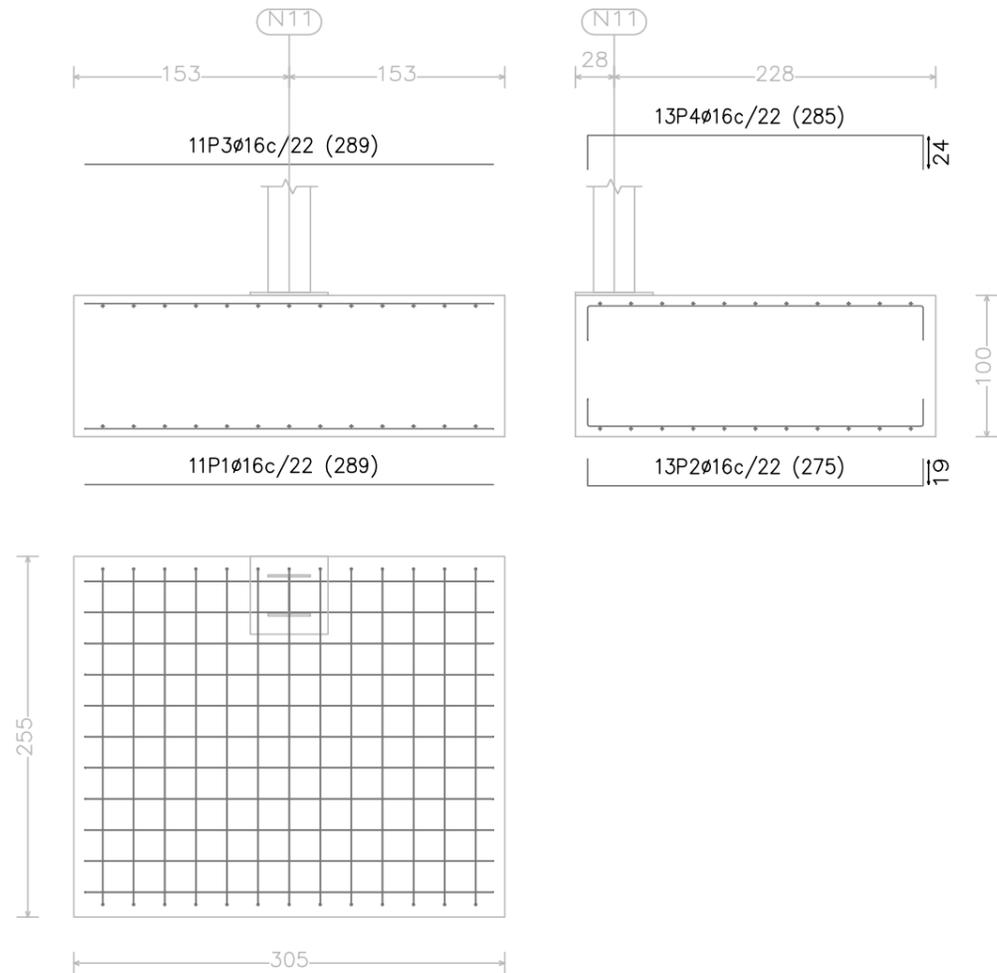
ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²

Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

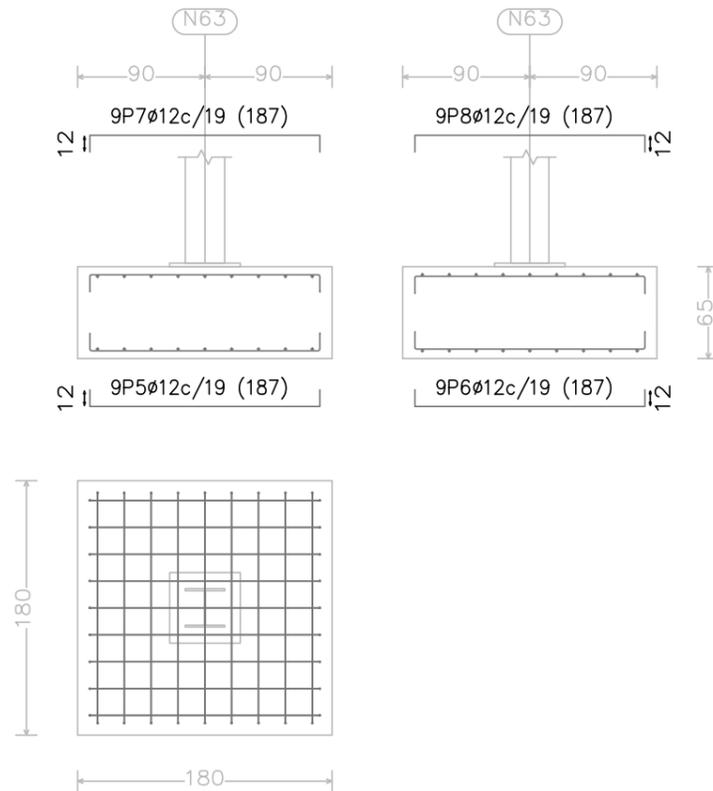
Plano: **21.4**

Nave_2400m2
Escala: 1:100

N11



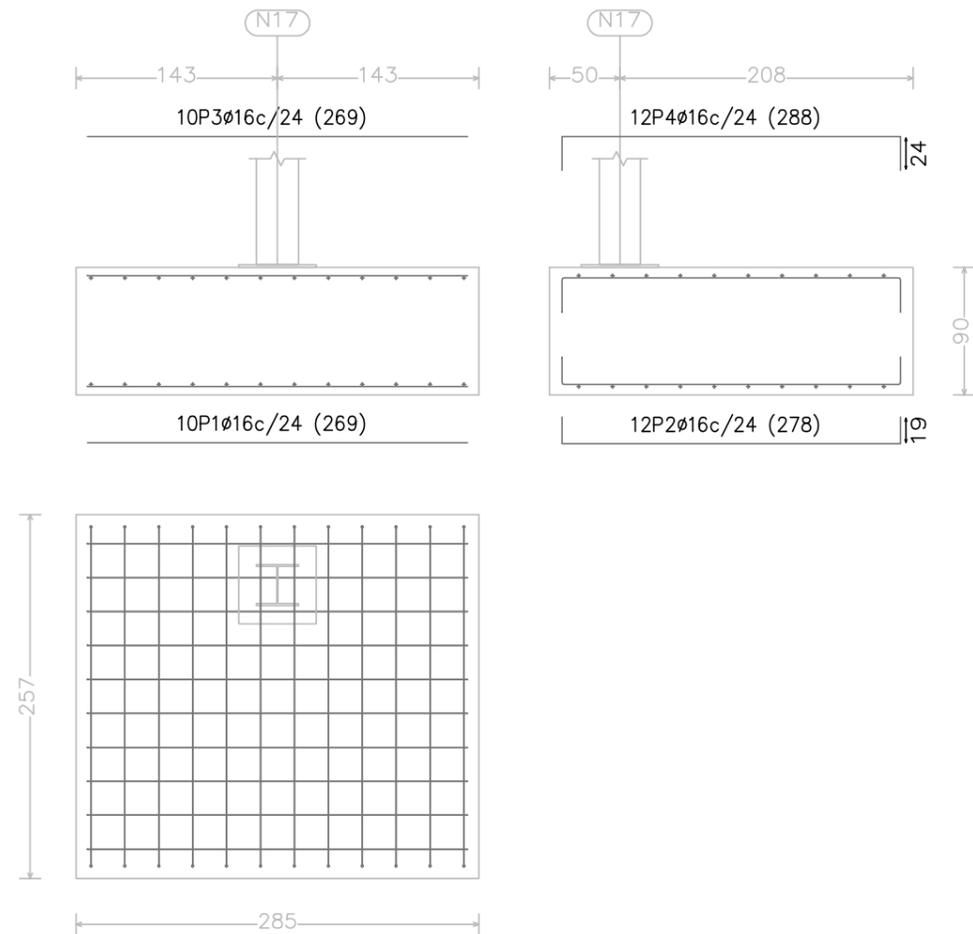
N63



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	
N11	1	Ø16	11	289	3179	50.2	
	2	Ø16	13	275	3575	56.4	
	3	Ø16	11	289	3179	50.2	
	4	Ø16	13	285	3705	58.5	
Total+10%						236.8	
N63	5	Ø12	9	187	1683	14.9	
	6	Ø12	9	187	1683	14.9	
	7	Ø12	9	187	1683	14.9	
	8	Ø12	9	187	1683	14.9	
Total+10%						65.6	
						Ø12:	65.6
						Ø16:	236.8
						Total:	302.4

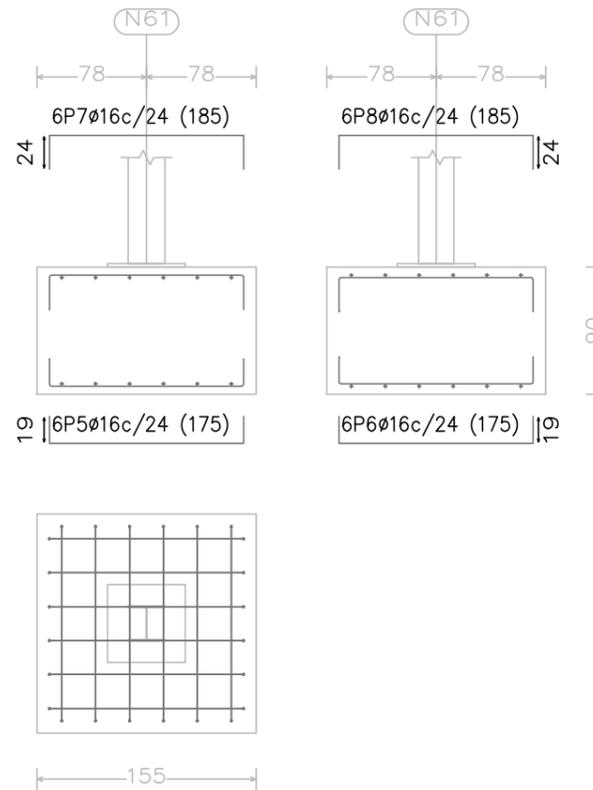
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 21.5

N17, N23, N29, N35, N41, N47, N53 y N59

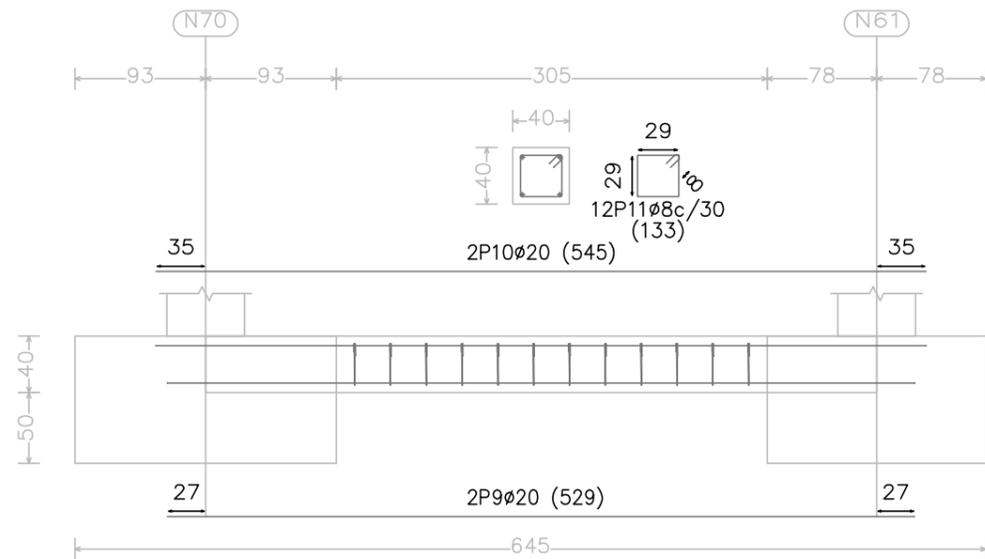


Nave_2400m2
Escala: 1:100

N61



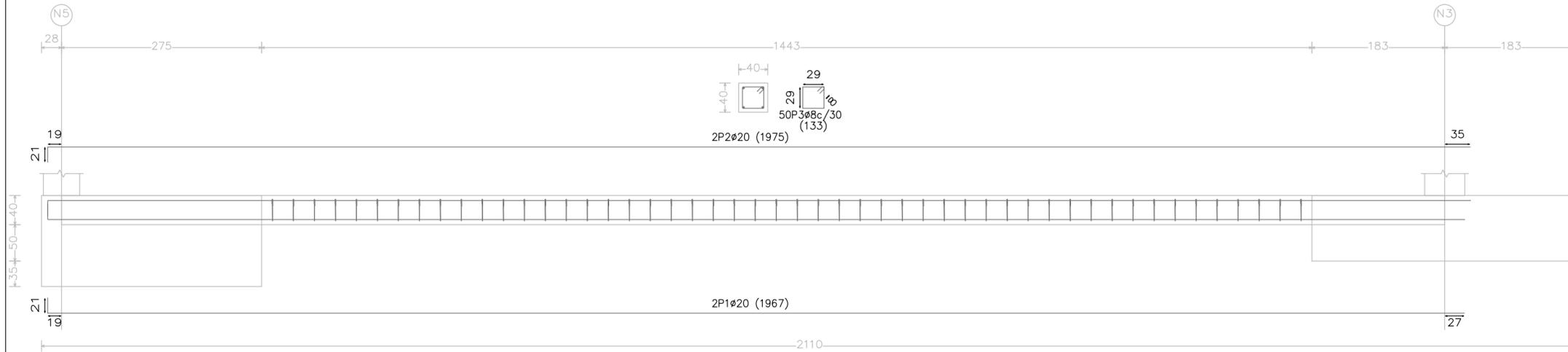
C.3 [N70-N61], C.3 [N85-N65], C.3 [N82-N79], C.3 [N73-N70], C.3 [N85-N82],
C.3 [N79-N63], C.3 [N76-N73] y C.3 [N76-N63]



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N17=N23=N29=N35=N41=N47 N53=N59	1	ø16	10	269	2690	42.5
	2	ø16	12	278	3336	52.7
	3	ø16	10	269	2690	42.5
	4	ø16	12	288	3456	54.5
Total+10% (x8):						211.4
N61	5	ø16	6	175	1050	16.6
	6	ø16	6	175	1050	16.6
	7	ø16	6	185	1110	17.5
	8	ø16	6	185	1110	17.5
Total+10% (x8):						75.0
C.3 [N70-N61]=C.3 [N85-N65]	9	ø20	2	529	1058	26.1
	10	ø20	2	545	1090	26.9
	11	ø8	12	133	1596	6.3
Total+10% (x8):						65.2
Total:						521.6
						ø8: 55.2
						ø16: 1766.2
						ø20: 466.4
						Total: 2287.8

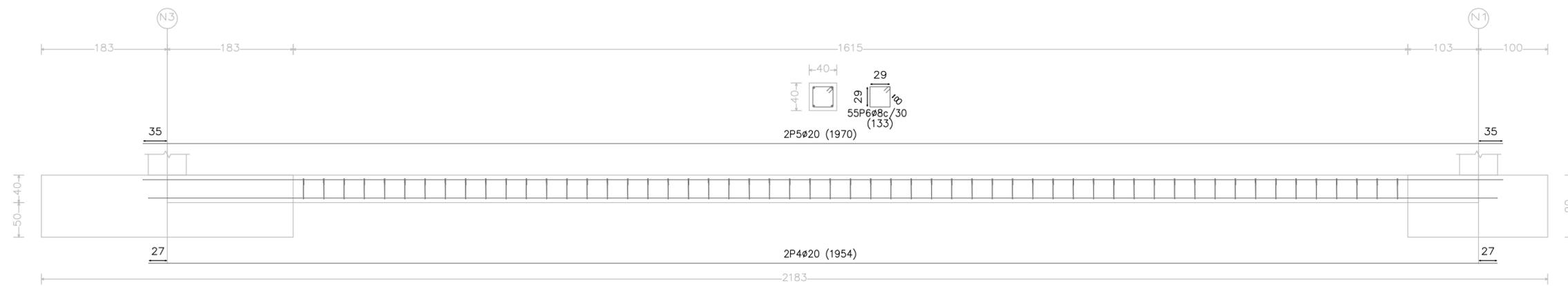
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 21.6

VC.T-1.3 [N5-N3]



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
VC.T-1.3 [N5-N3]	1	Ø20	2	1967	3934	97.0
	2	Ø20	2	1975	3950	97.4
	3	Ø8	50	133	6650	26.2
Total+10%:						242.7
C [N3-N1]	4	Ø20	2	1954	3908	96.4
	5	Ø20	2	1970	3940	97.2
	6	Ø8	55	133	7315	28.9
	Total+10%:					
Ø8:						60.7
Ø20:						426.8
Total:						487.5

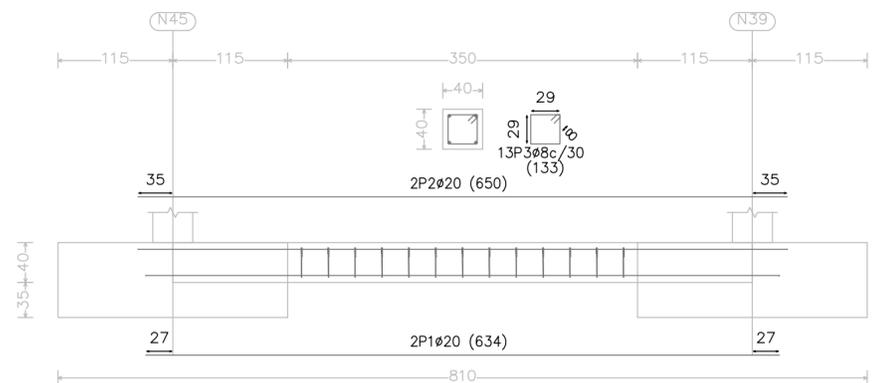
C [N3-N1]



Nave_2400m2
Escala: 1:100

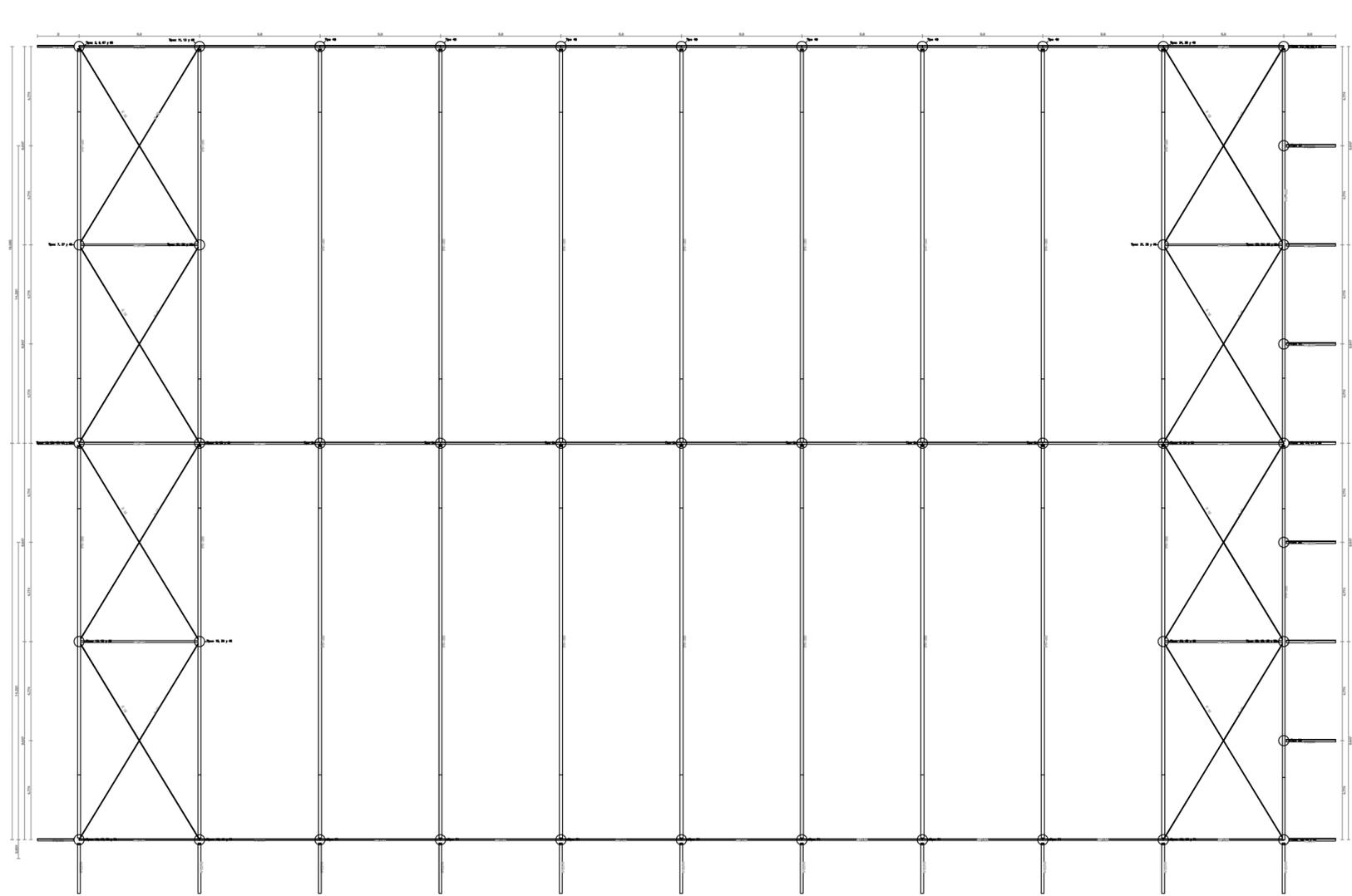
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
C.3 [N45-N39]=C.3 [N41-N35]	1	Ø20	2	634	1268	31.3
C.3 [N13-N7]=C.3 [N27-N21]	2	Ø20	2	650	1300	32.1
C.3 [N59-N53]=C.3 [N31-N25]	3	Ø8	13	133	1729	6.8
C.3 [N63-N47]=C.3 [N9-N3]						
C.3 [N29-N23]=C.3 [N11-N5]						
C.3 [N47-N41]=C.3 [N57-N51]						
C.3 [N39-N33]=C.3 [N7-N1]						
C.3 [N15-N9]=C.3 [N55-N49]						
C.3 [N25-N19]=C.3 [N17-N11]						
C.3 [N33-N27]=C.3 [N63-N57]						
C.3 [N49-N43]=C.3 [N23-N17]						
C.3 [N51-N45]=C.3 [N61-N55]						
C.3 [N43-N37]=C.3 [N35-N29]						
C.3 [N19-N13]=C.3 [N37-N31]						
C.3 [N21-N15]=C.3 [N65-N59]						
Total+10%:						77.2
(x30):						2316.0
Ø8:						225.0
Ø20:						2091.0
Total:						2316.0

C.3 [N45-N39], C.3 [N41-N35], C.3 [N13-N7], C.3 [N27-N21], C.3 [N59-N53], C.3 [N31-N25],
C.3 [N53-N47], C.3 [N9-N3], C.3 [N29-N23], C.3 [N11-N5], C.3 [N47-N41], C.3 [N57-N51],
C.3 [N39-N33], C.3 [N7-N1], C.3 [N15-N9], C.3 [N55-N49], C.3 [N25-N19], C.3 [N17-N11],
C.3 [N33-N27], C.3 [N63-N57], C.3 [N49-N43], C.3 [N23-N17], C.3 [N51-N45], C.3 [N61-N55],
C.3 [N43-N37], C.3 [N35-N29], C.3 [N19-N13], C.3 [N37-N31], C.3 [N21-N15] y C.3 [N65-N59]



Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ZAPATAS Y VIGAS DE CIMENTACIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 21.7

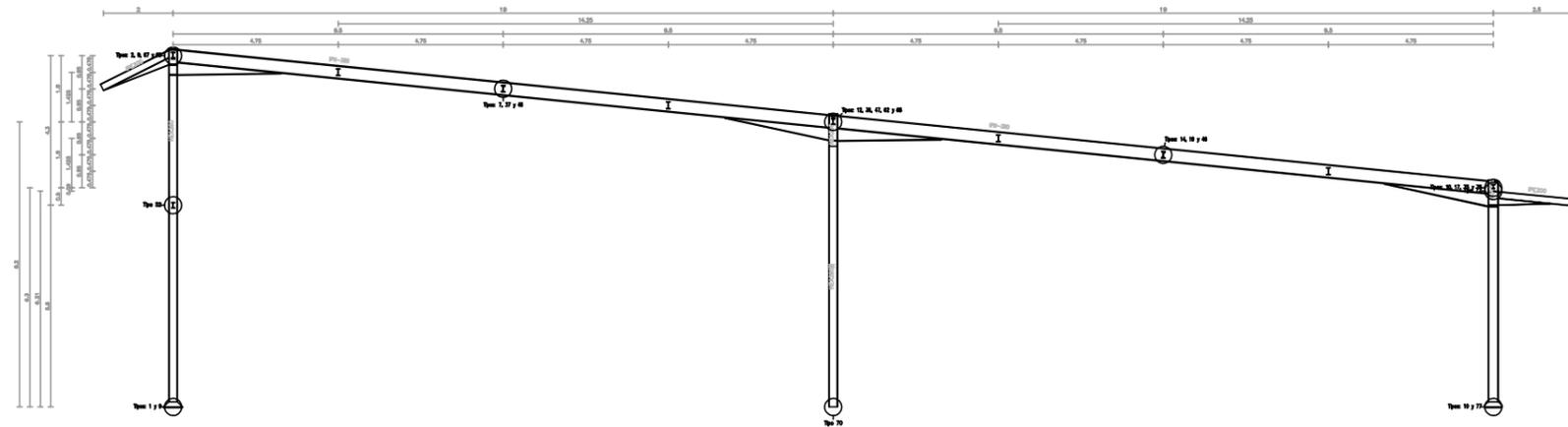
2D: Cubierta



Nave_2400m2
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275
Escala 1:200

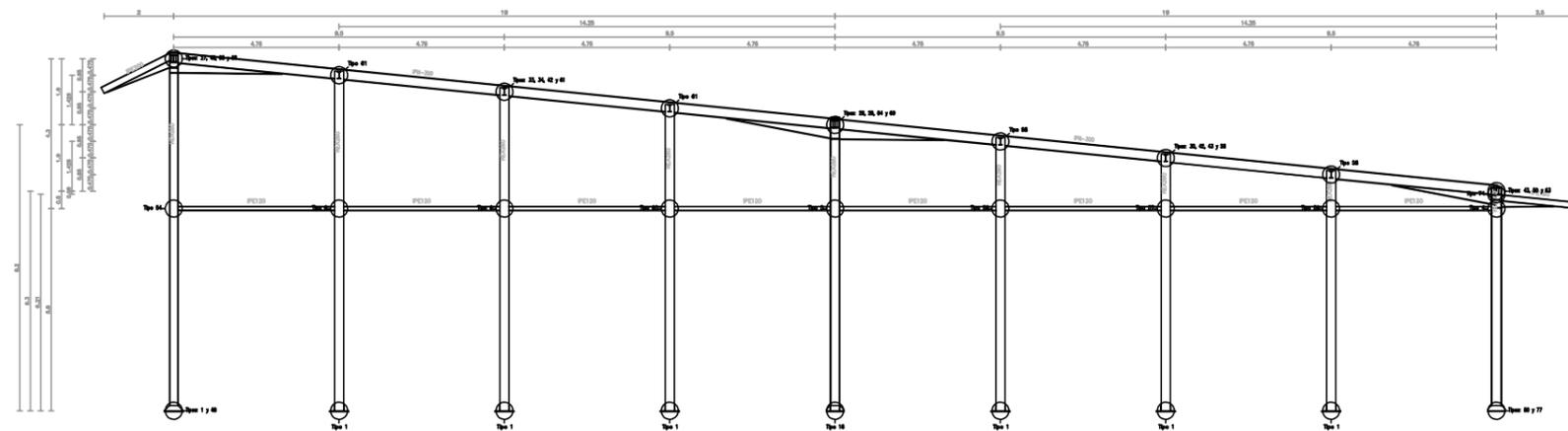
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
TIPOS DE UNIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 22.1

2D: Posterior



Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala 1:200

2D: Alzado



Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala 1:200

Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA** Octubre 2020

Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

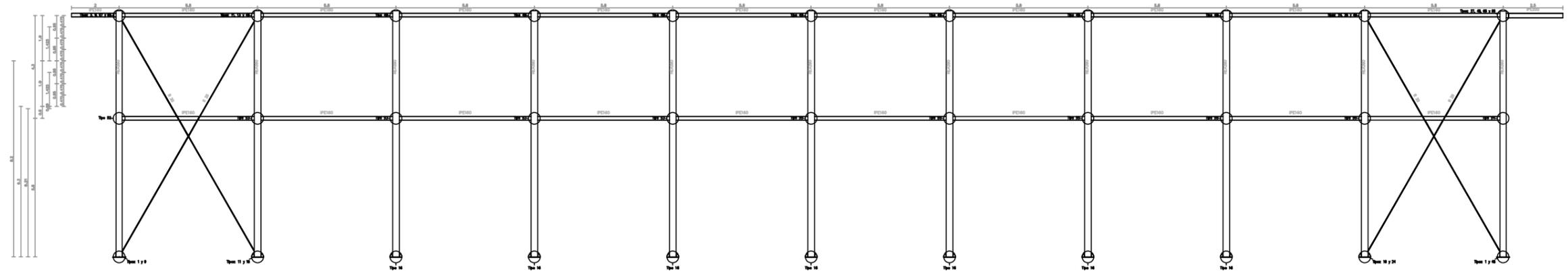
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

TIPOS DE UNIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²

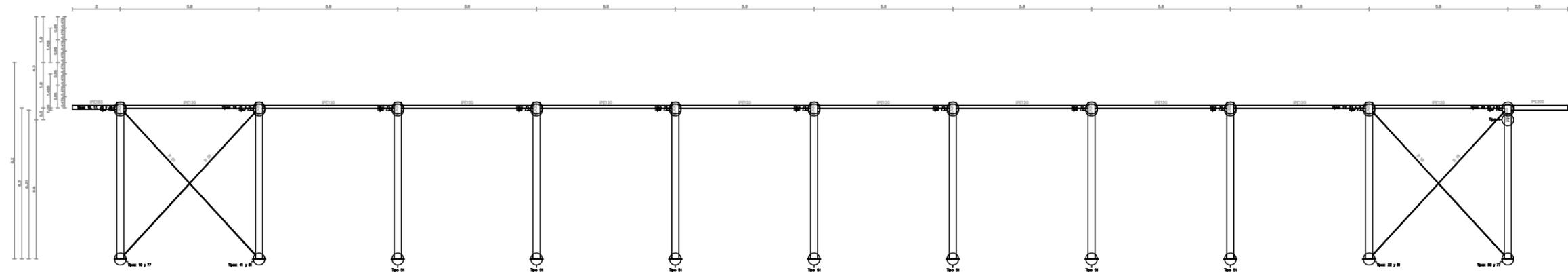
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
 Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
 JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

Plano: **22.2**

2D: Lateral izquierdo

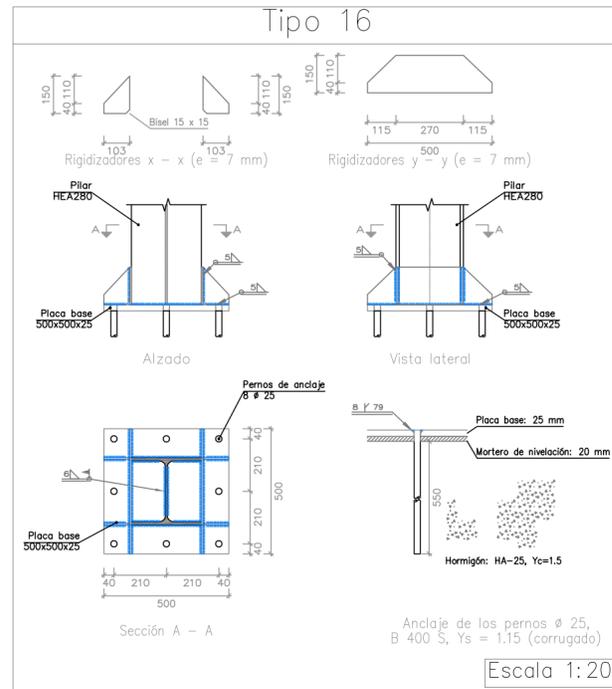


2D: Lateral derecho

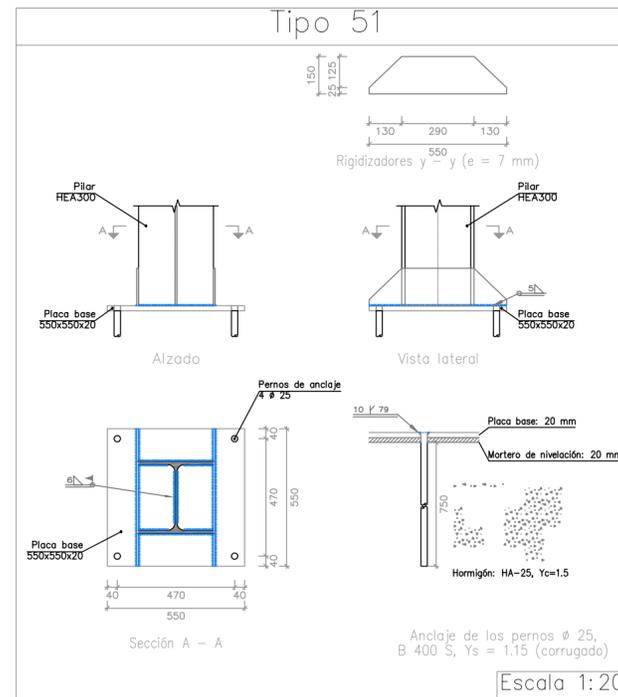
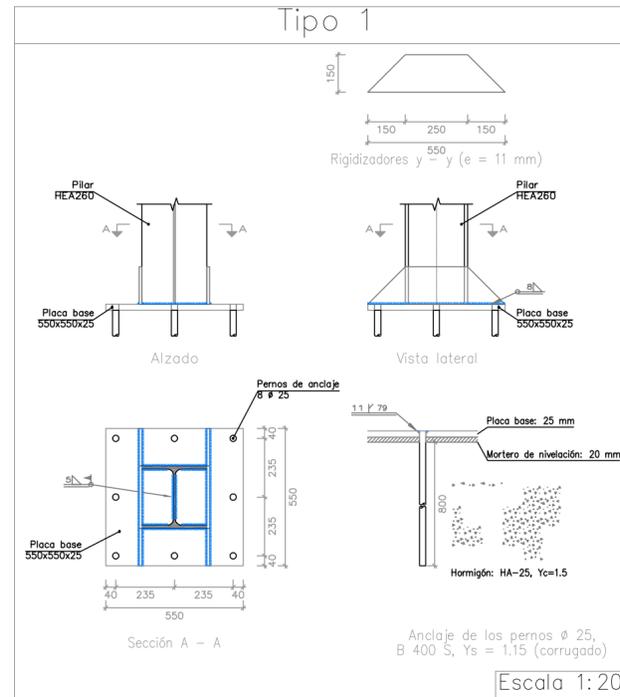
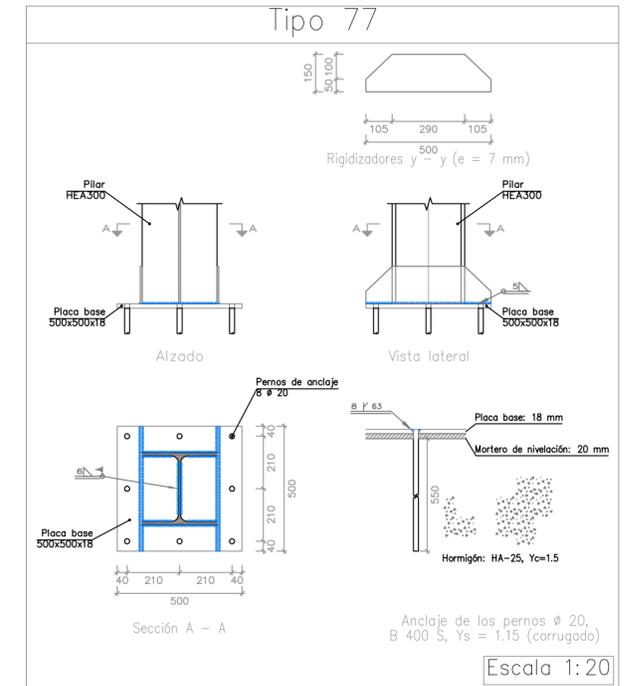
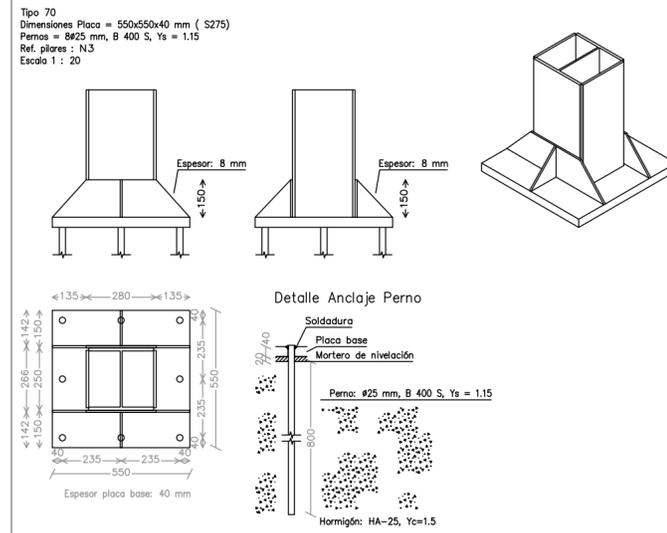
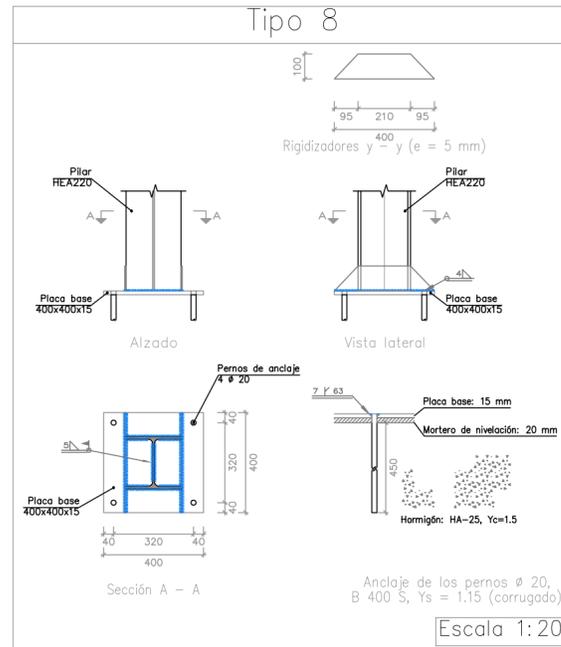


Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala 1:200

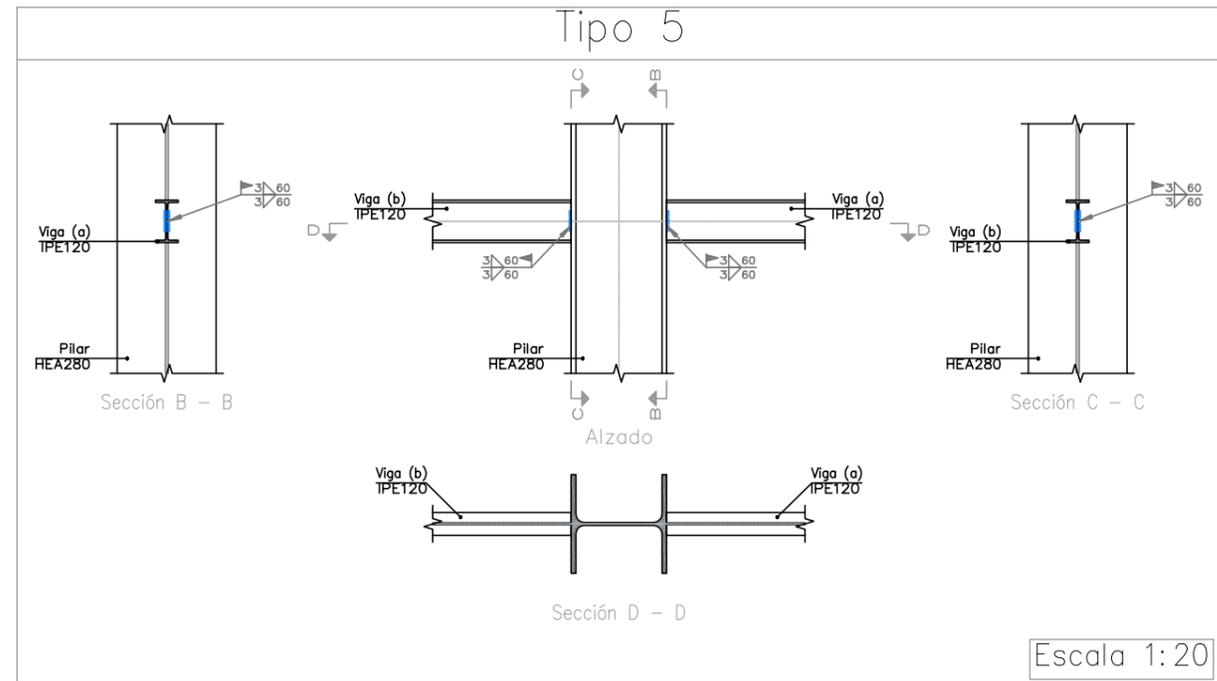
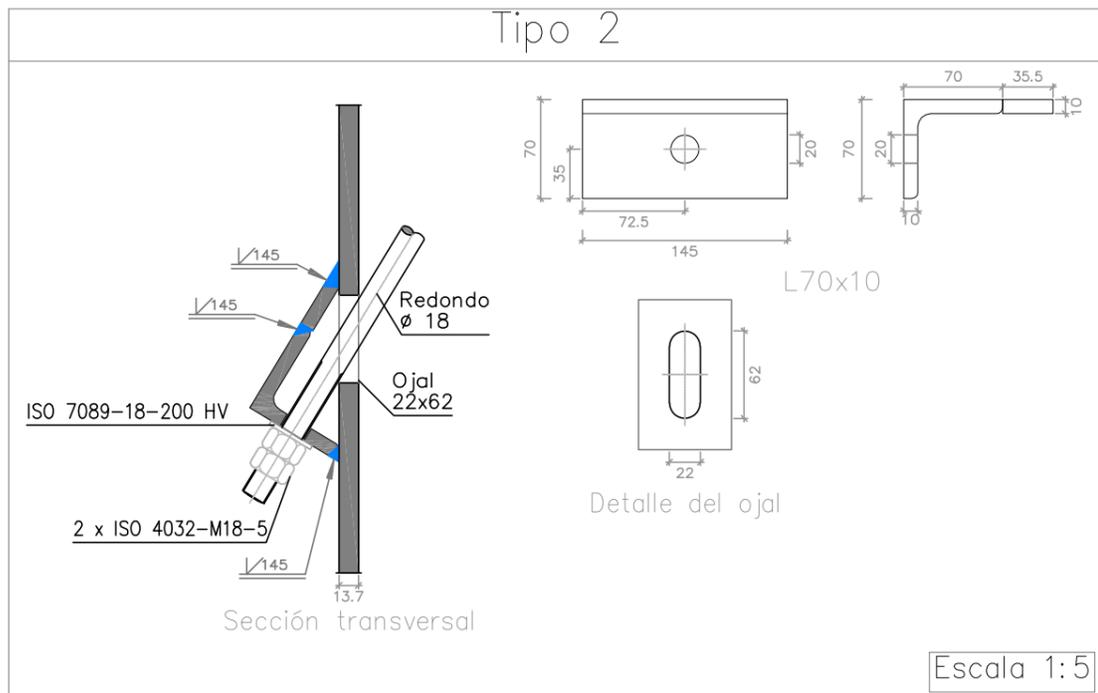
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
TIPOS DE UNIÓN DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 22.3



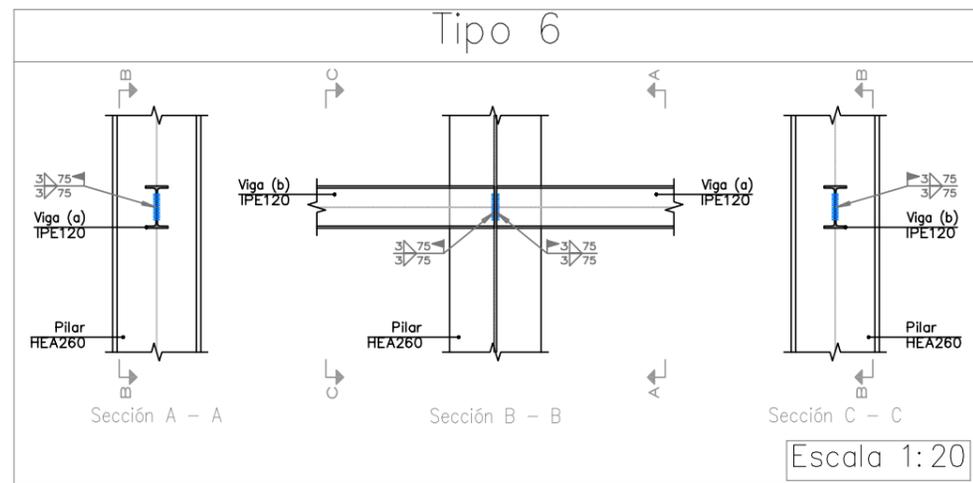
Nave_2400m2
Escala: 1:100



Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S.A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.1

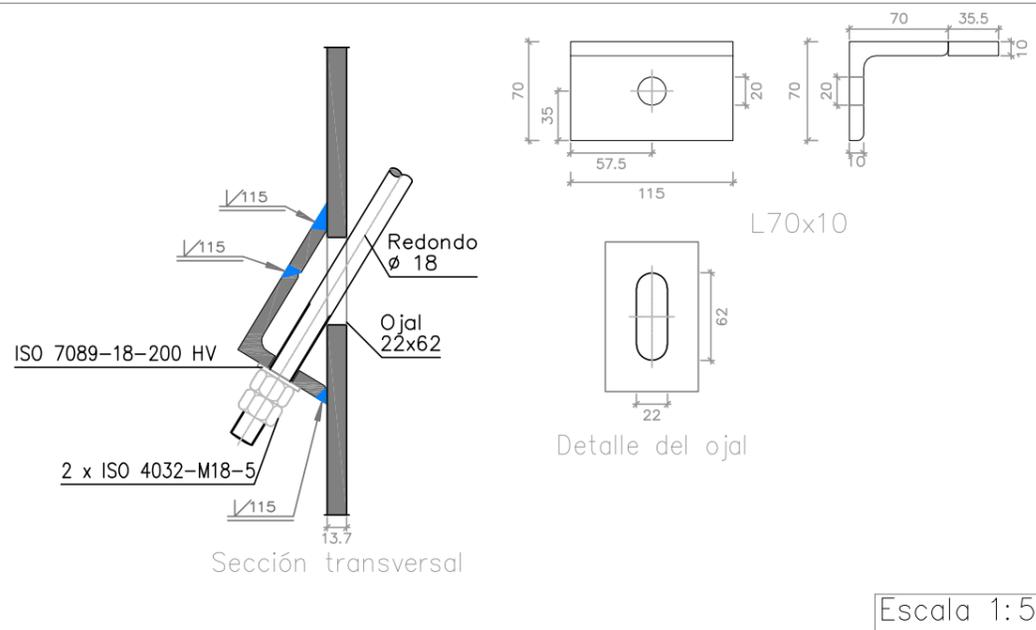


Nave_2400m2

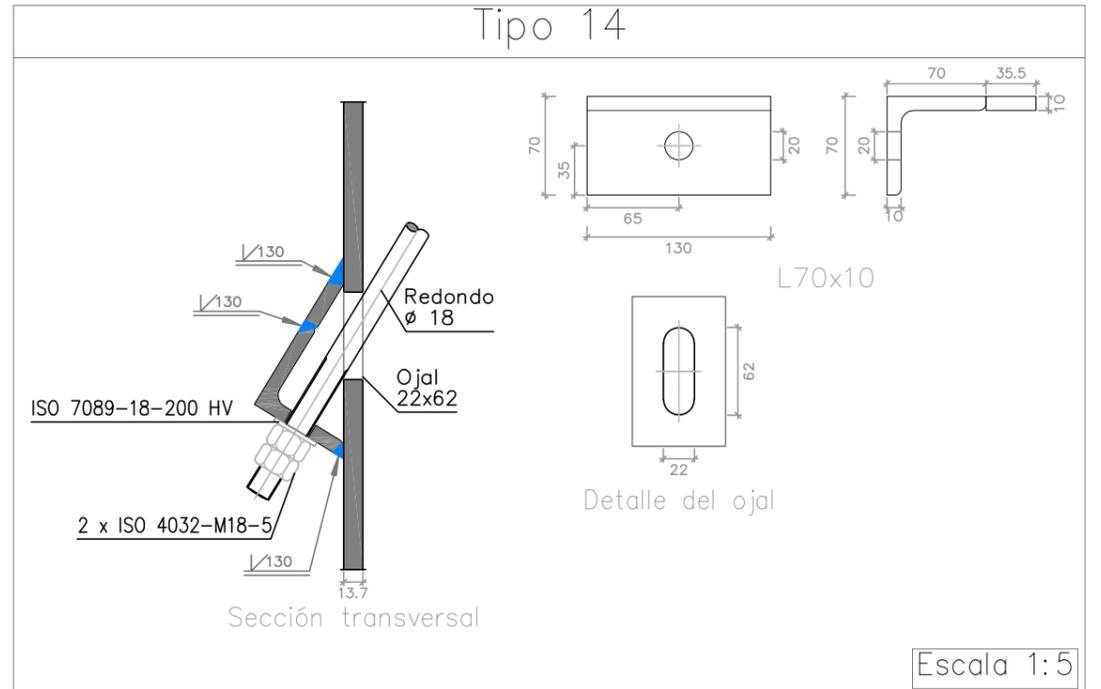


Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.2

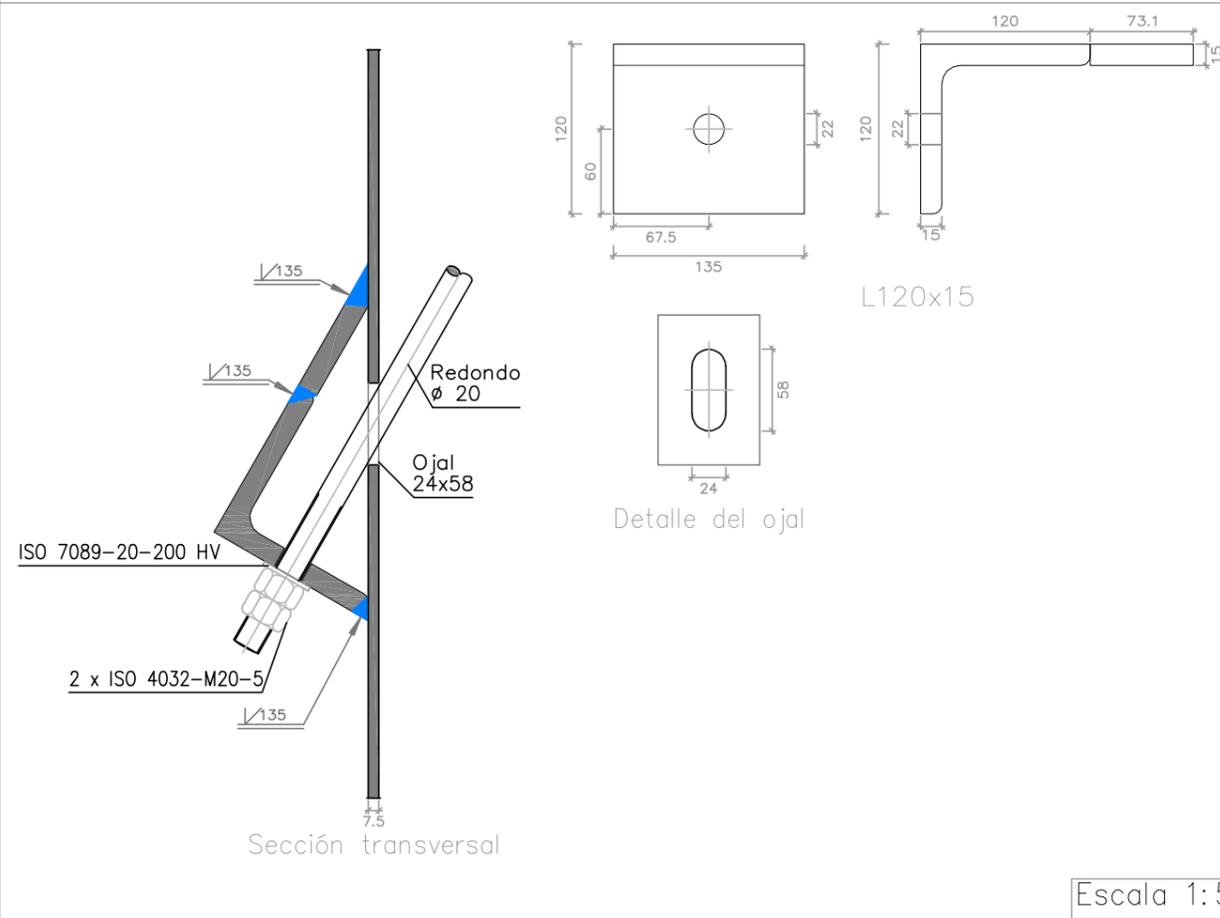
Tipo 7



Tipo 14

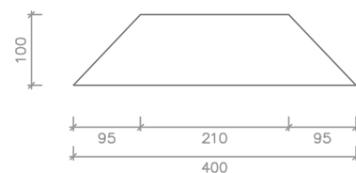


Tipo 9

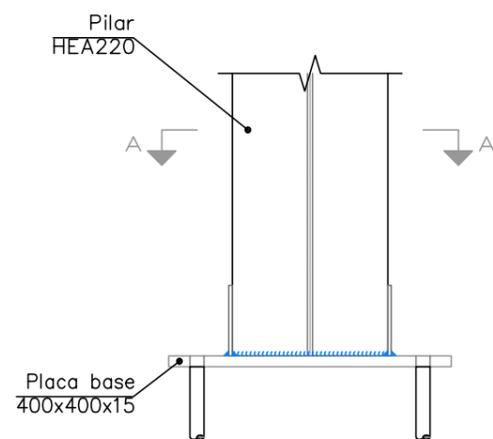


Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.3

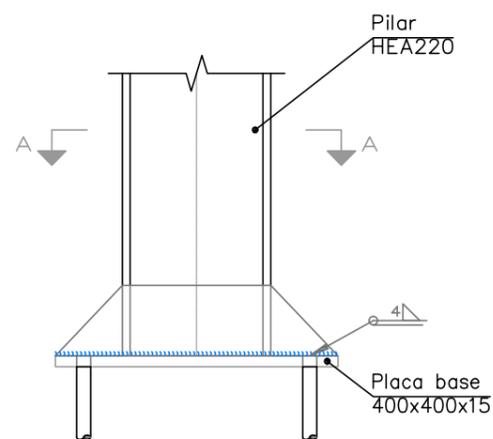
Tipo 8



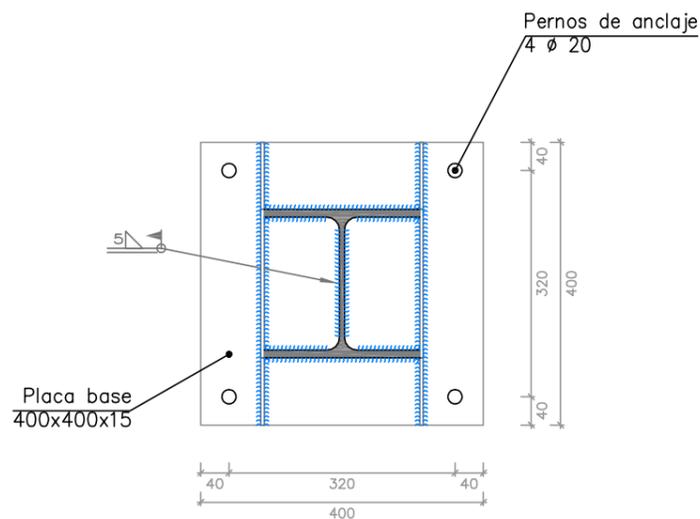
Rigidizadores y - y (e = 5 mm)



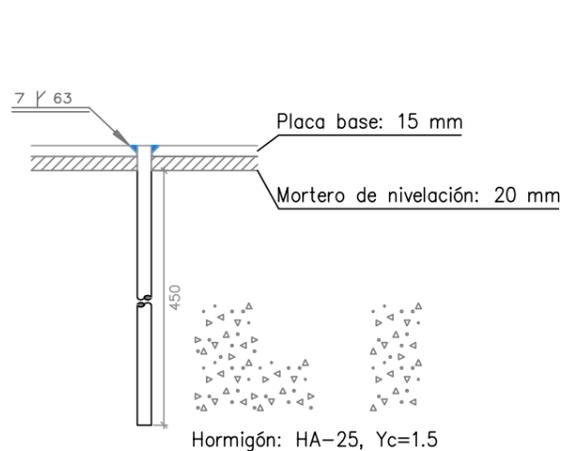
Alzado



Vista lateral



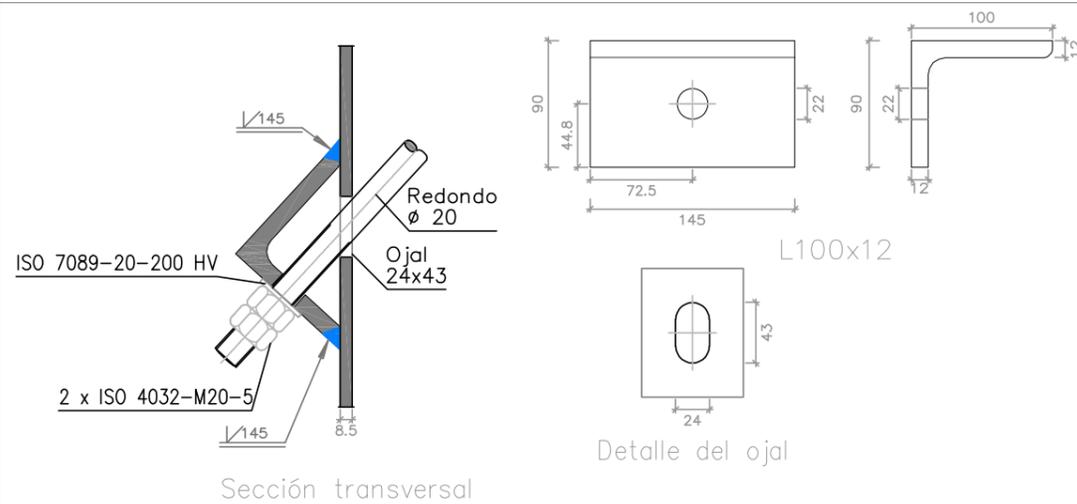
Sección A - A



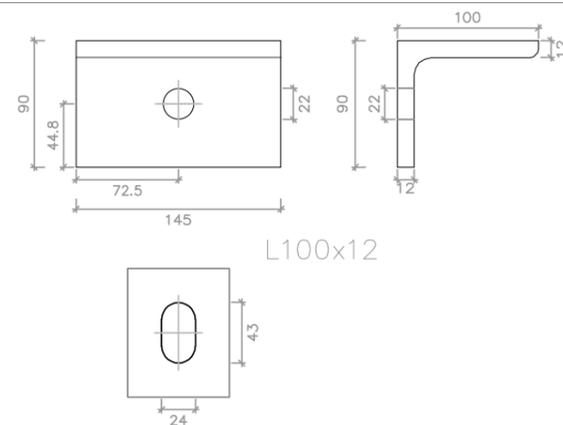
Anclaje de los pernos ϕ 20, B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)

Escala 1:10

Tipo 10



Sección transversal



Detalle del ojal

Escala 1:5

Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA** Octubre 2020

Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

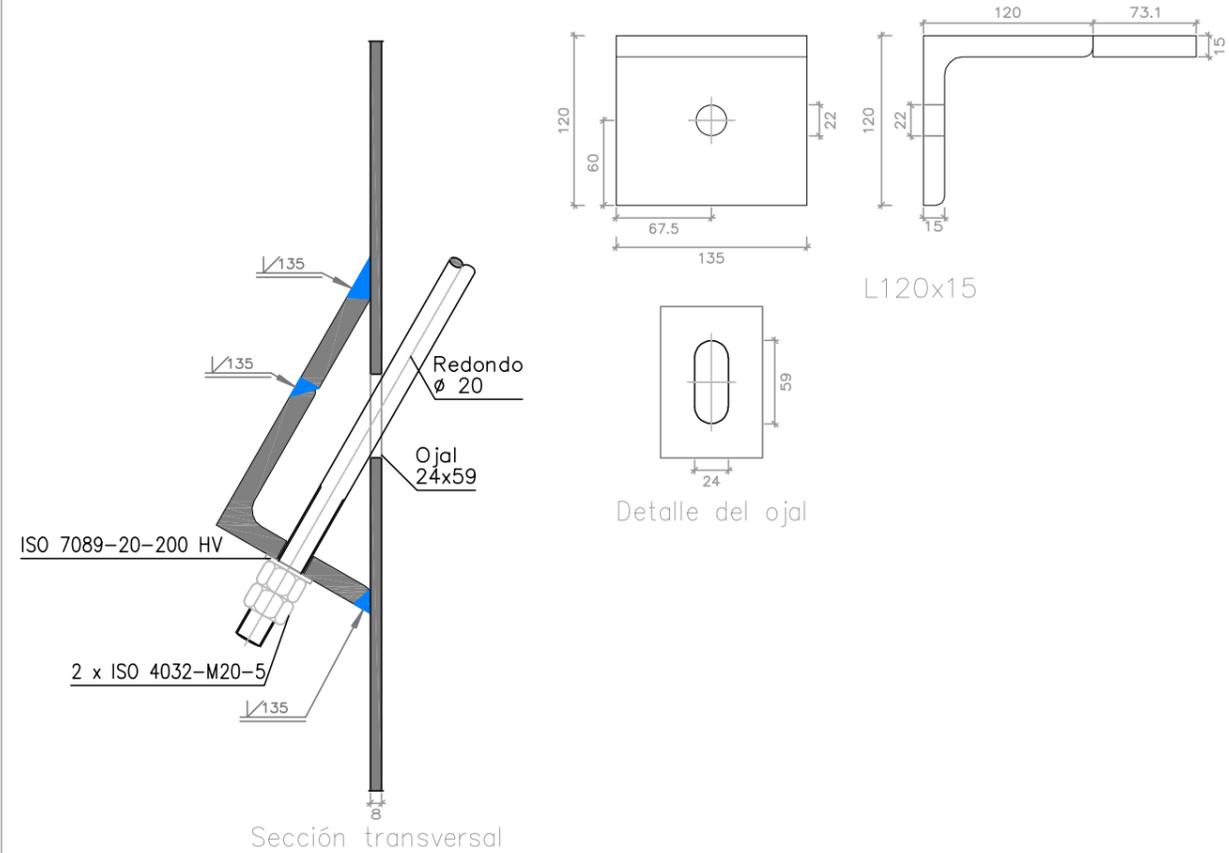
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²

Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

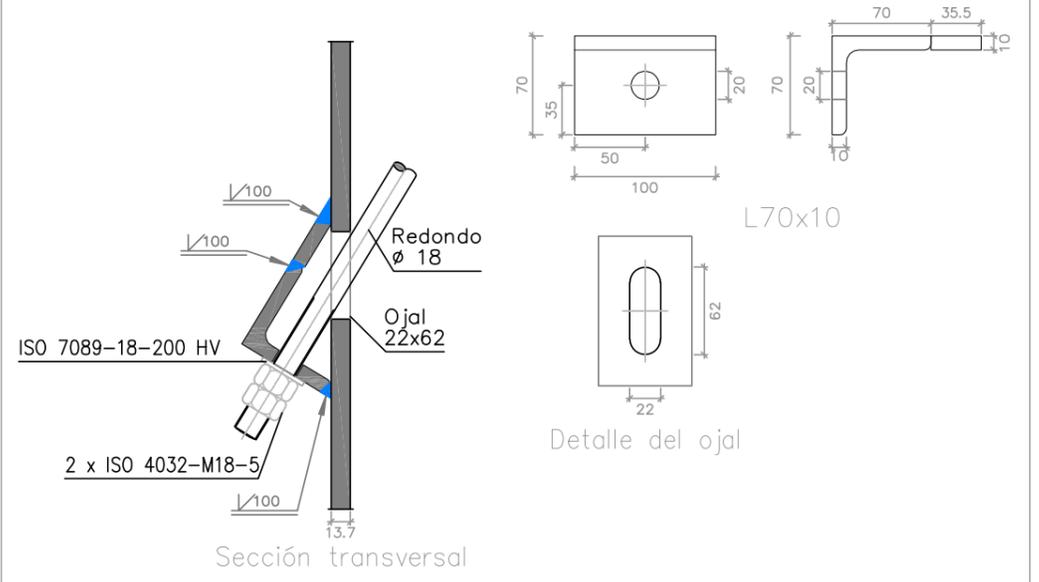
Plano: 23.4

Tipo 11



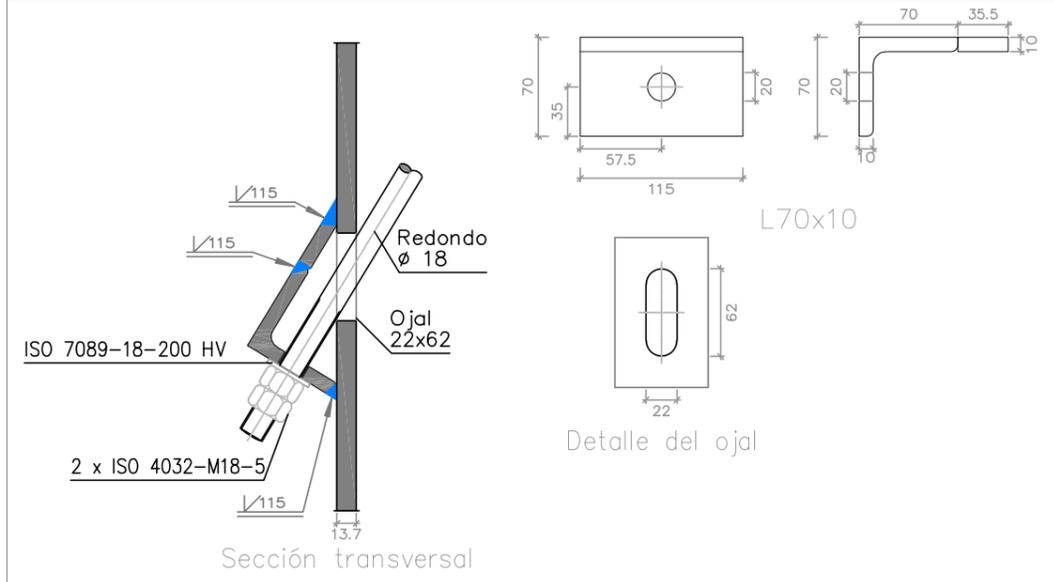
Escala 1:5

Tipo 13



Escala 1:5

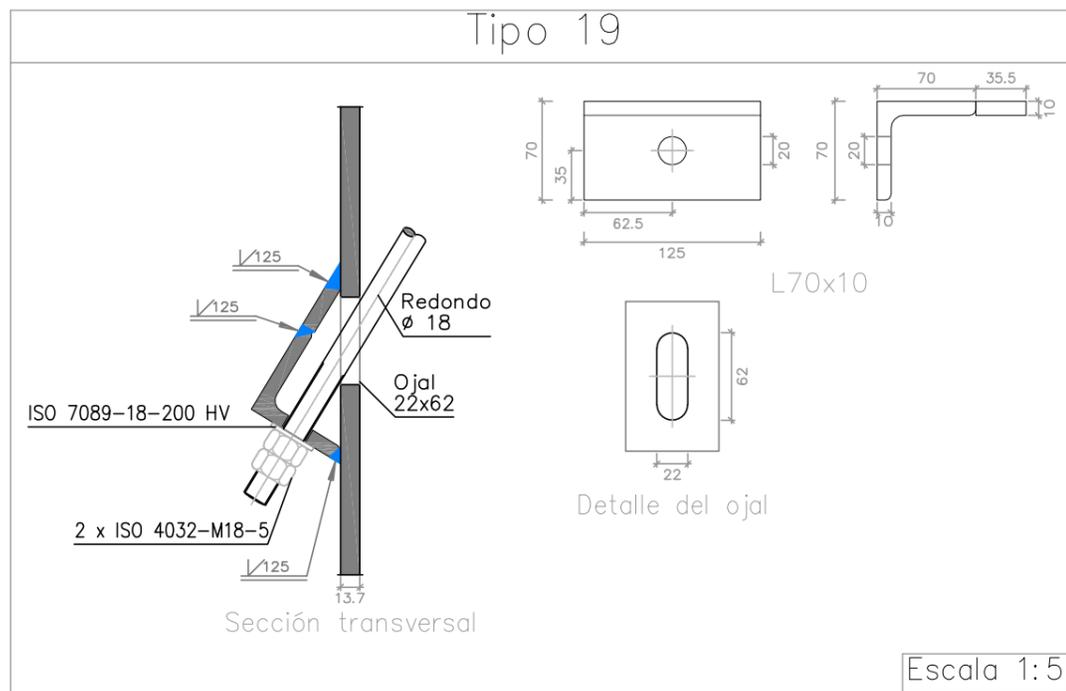
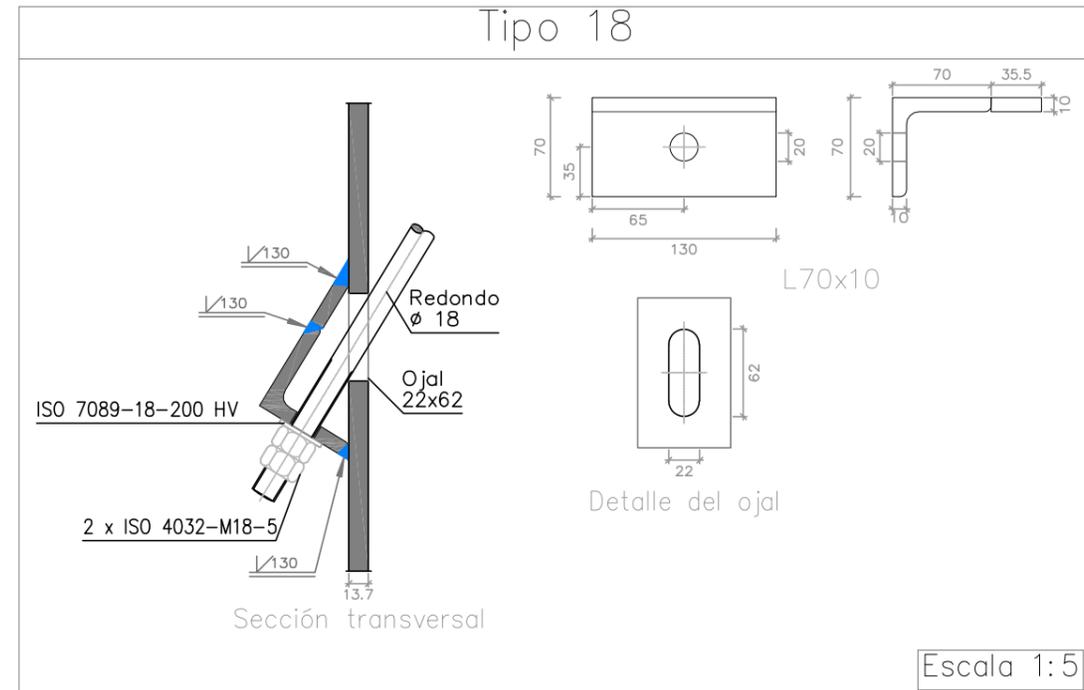
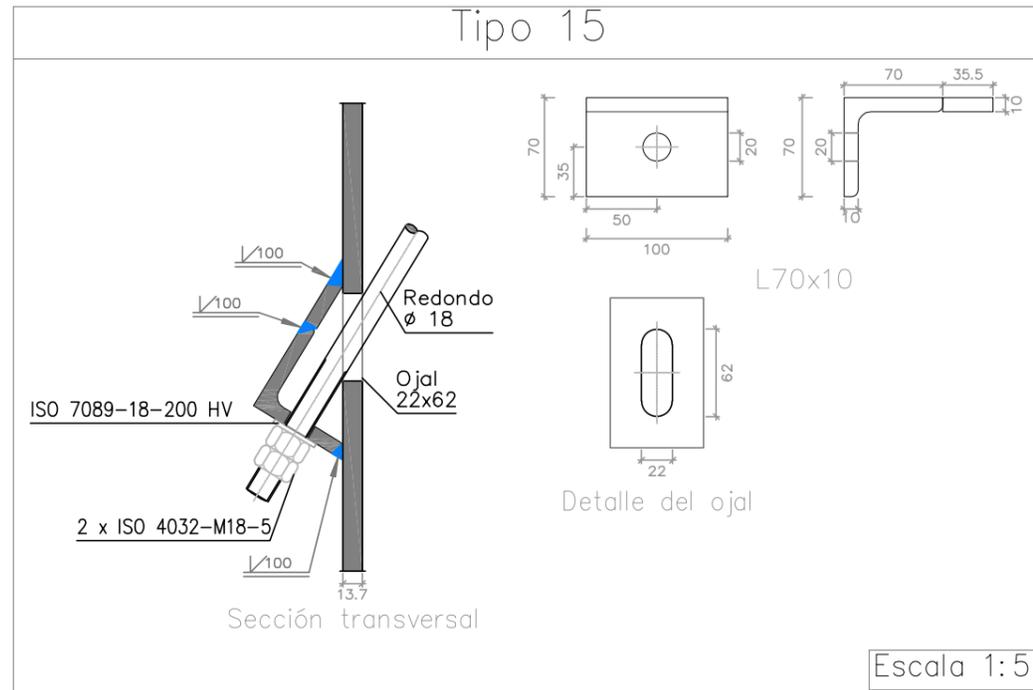
Tipo 12



Escala 1:5

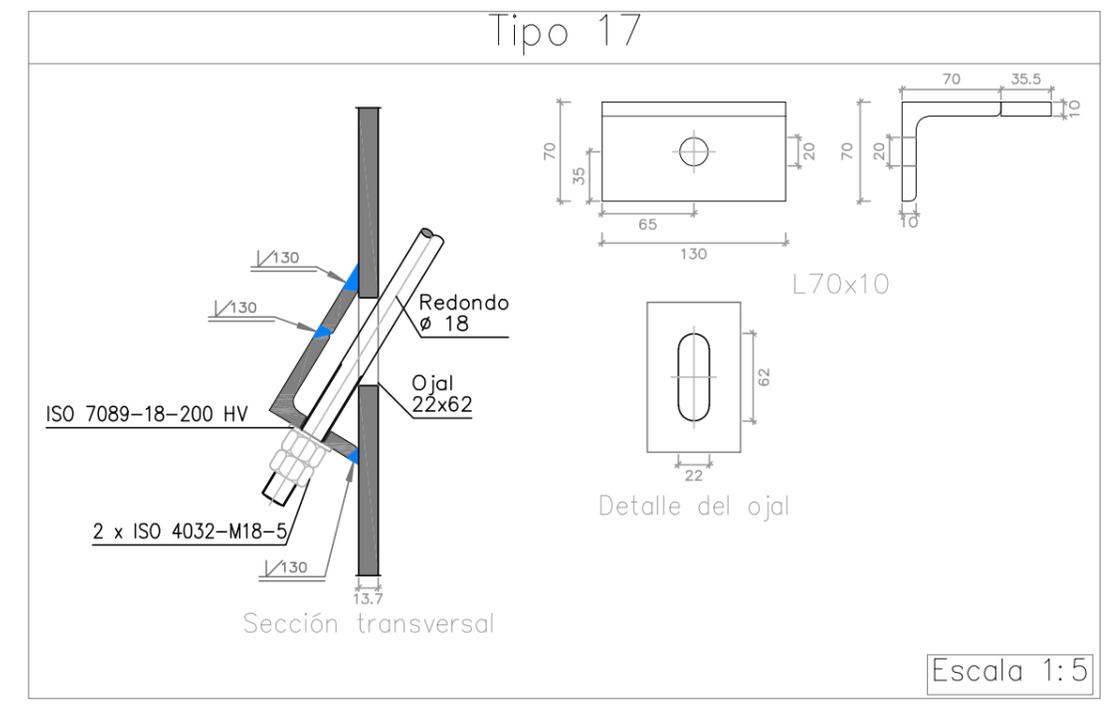
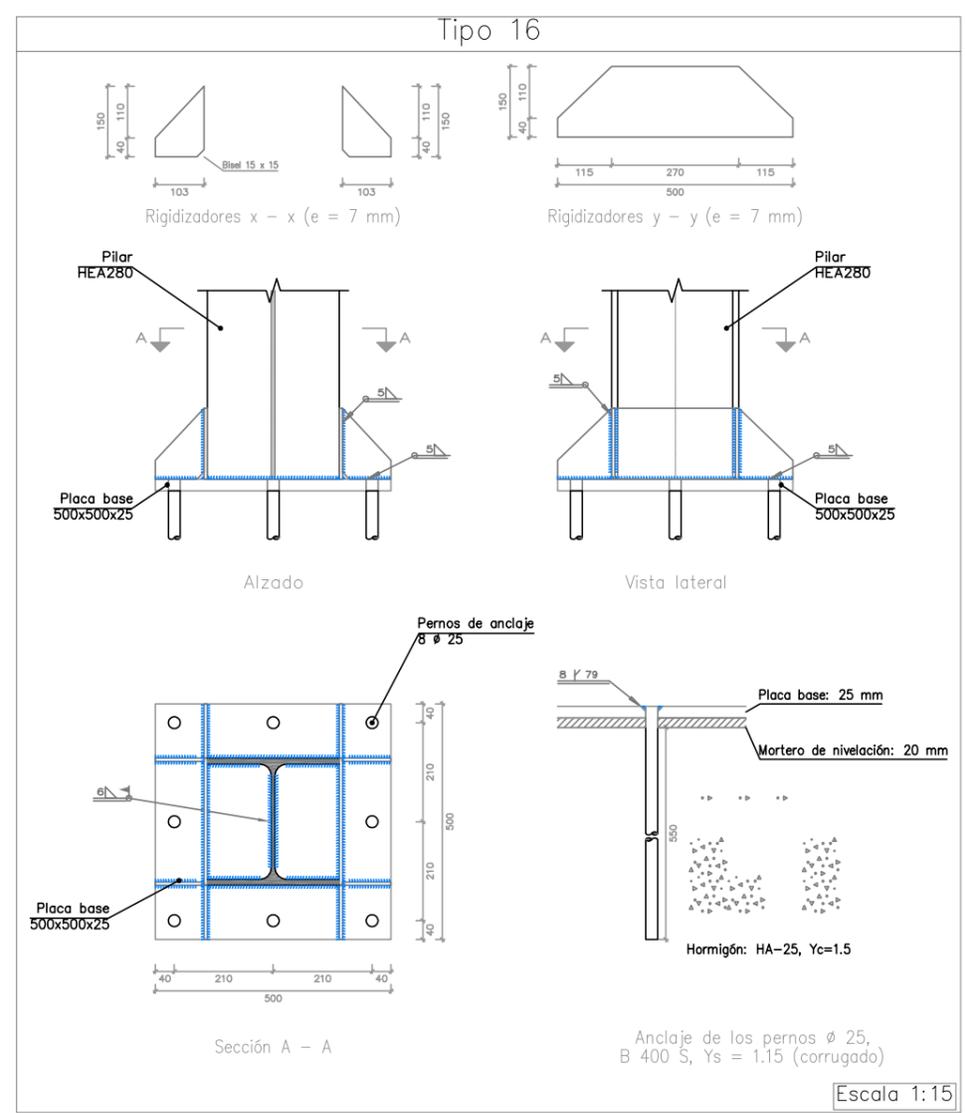
Nave_2400m2

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.5

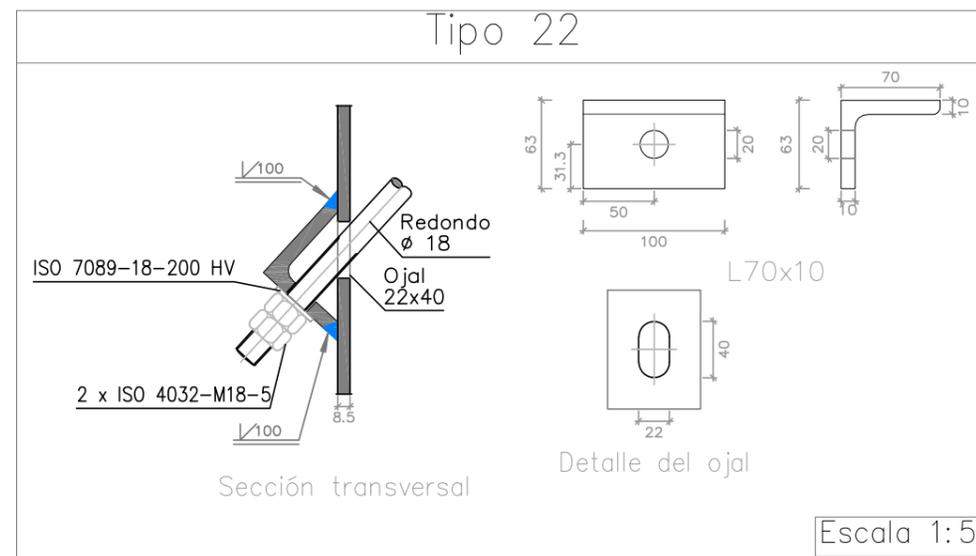
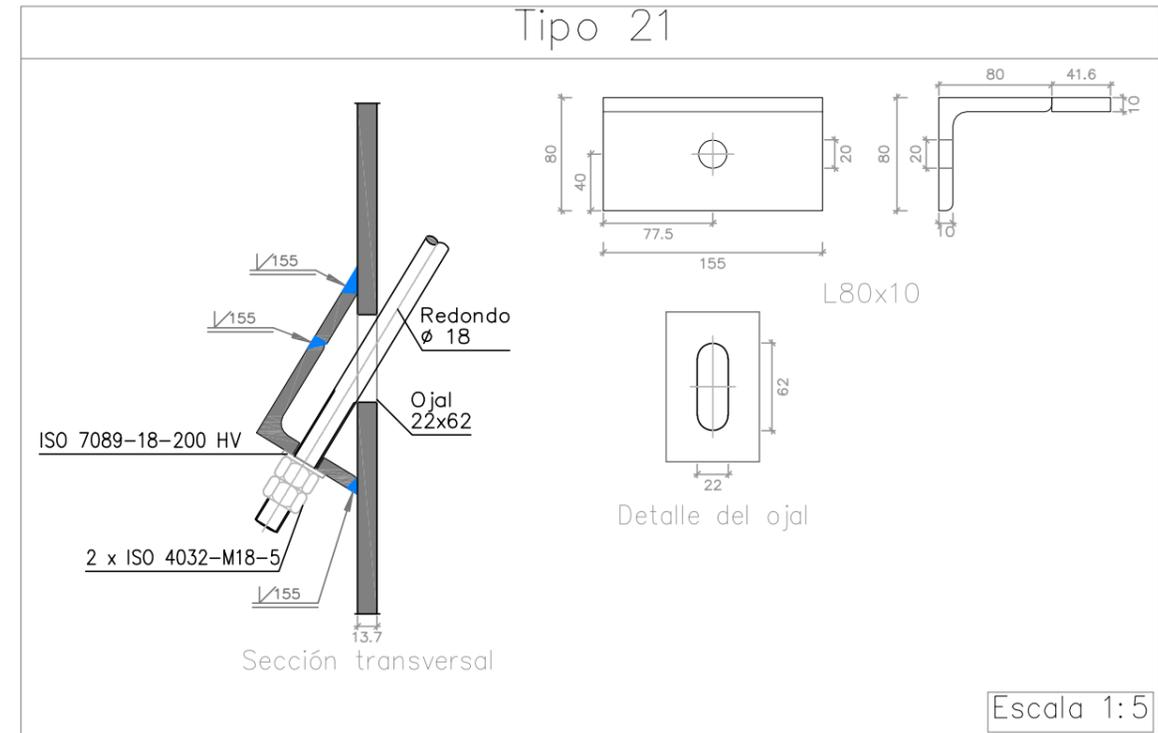
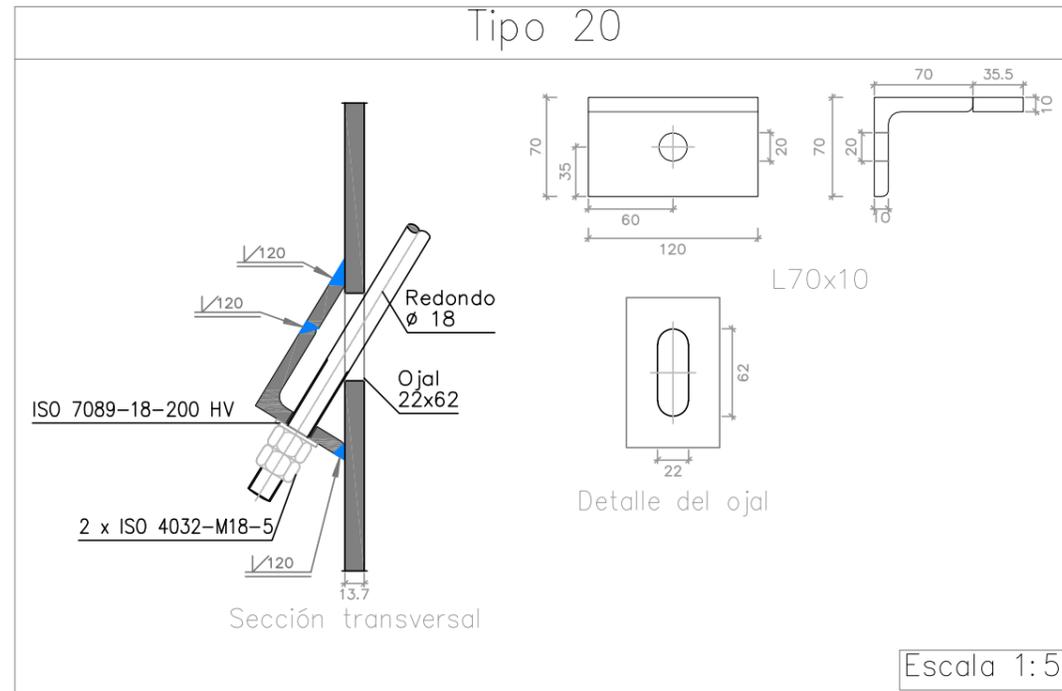


Nave_2400m2

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.6

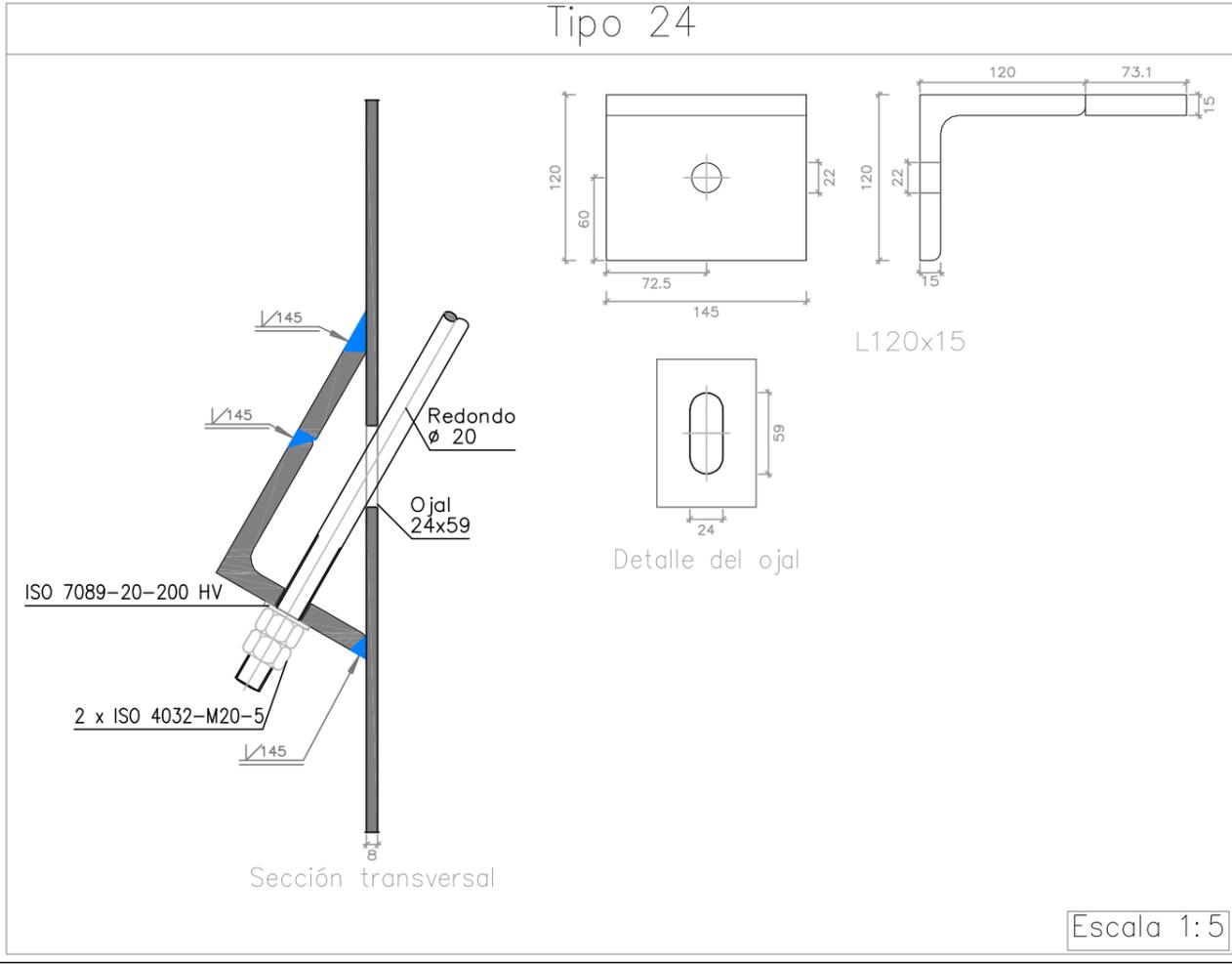
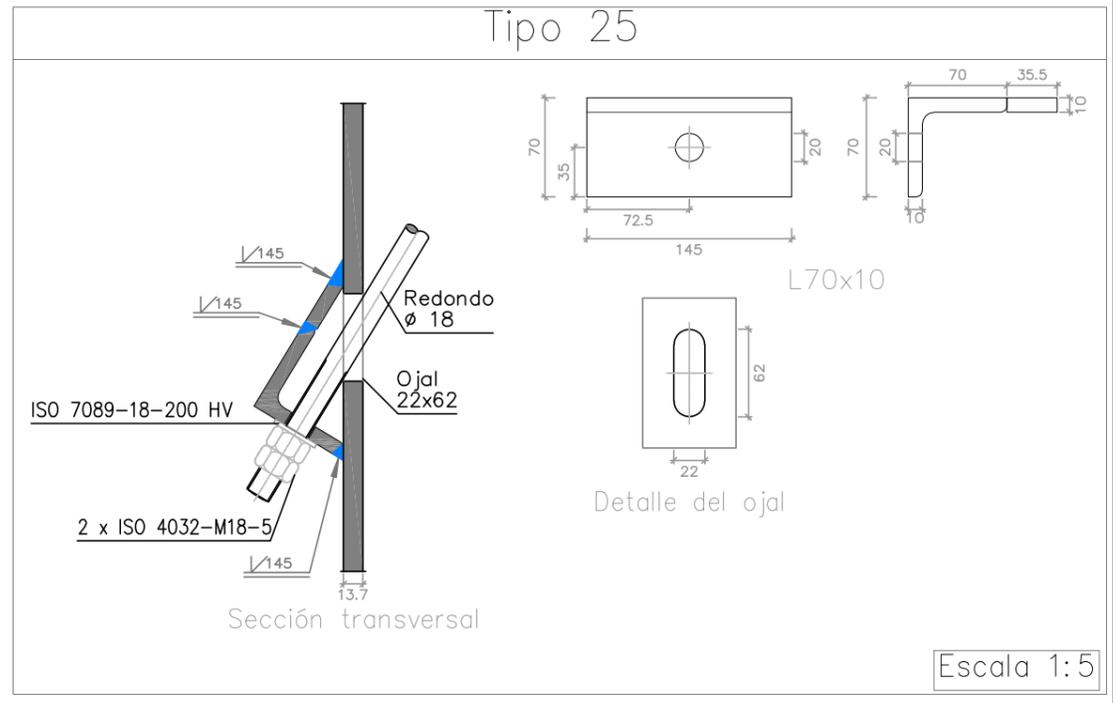
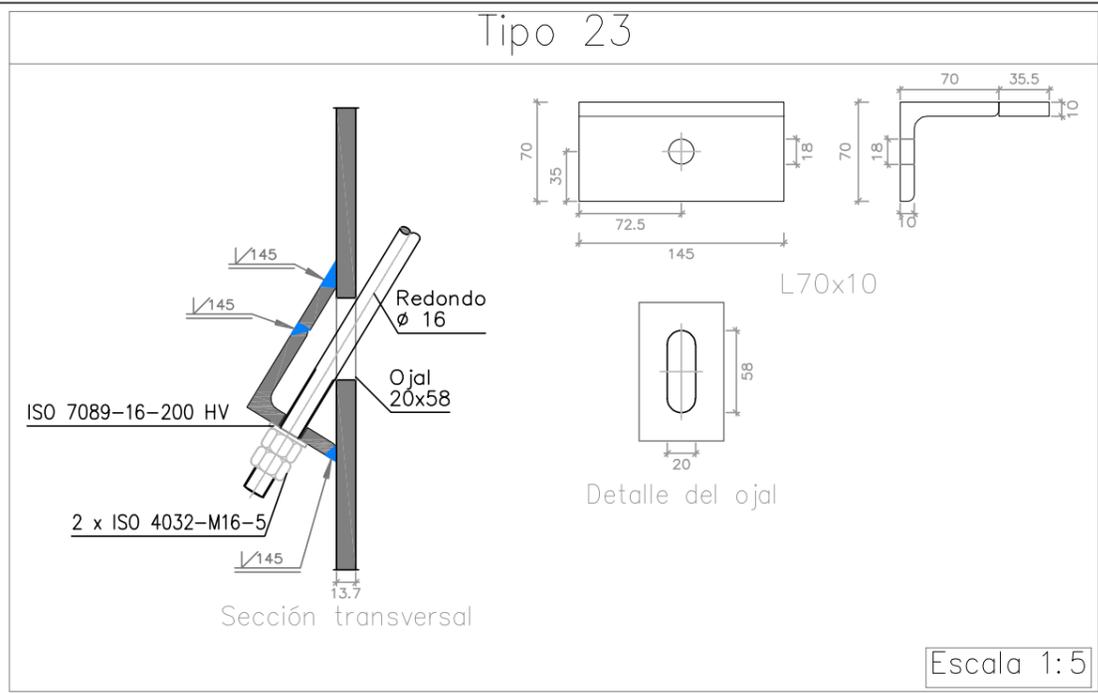


Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m ²		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.7	



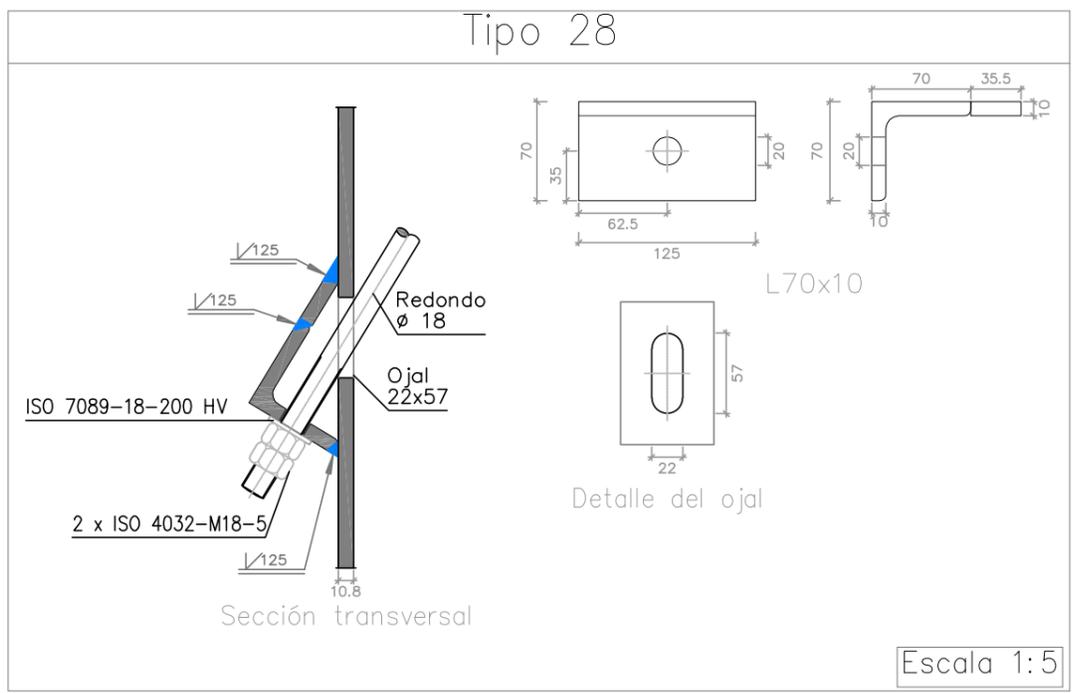
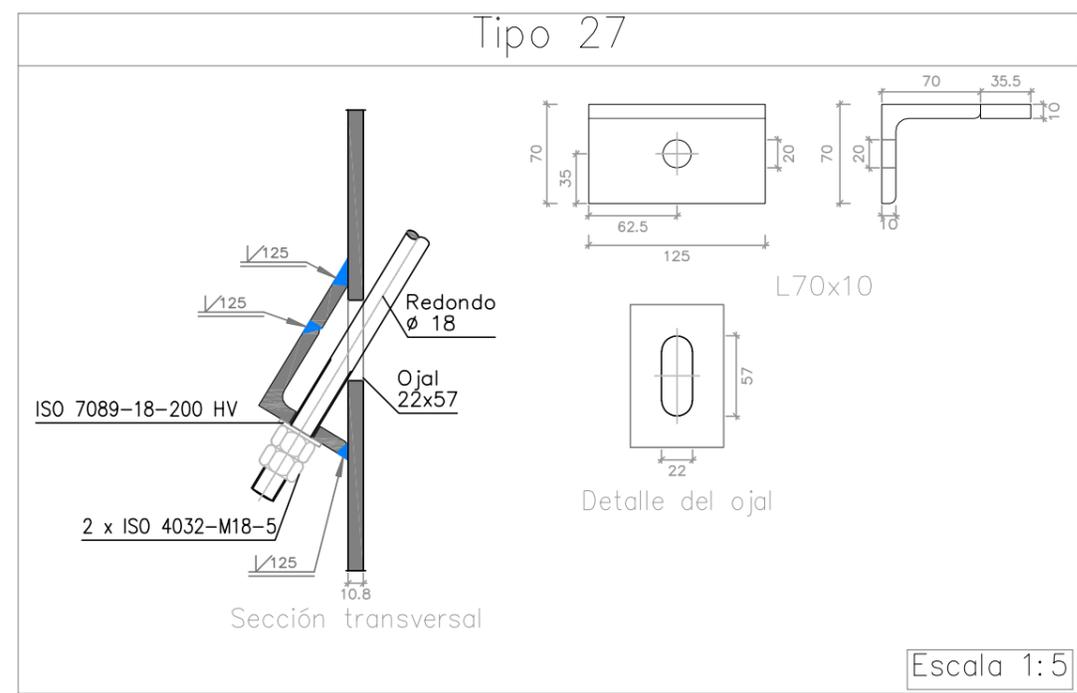
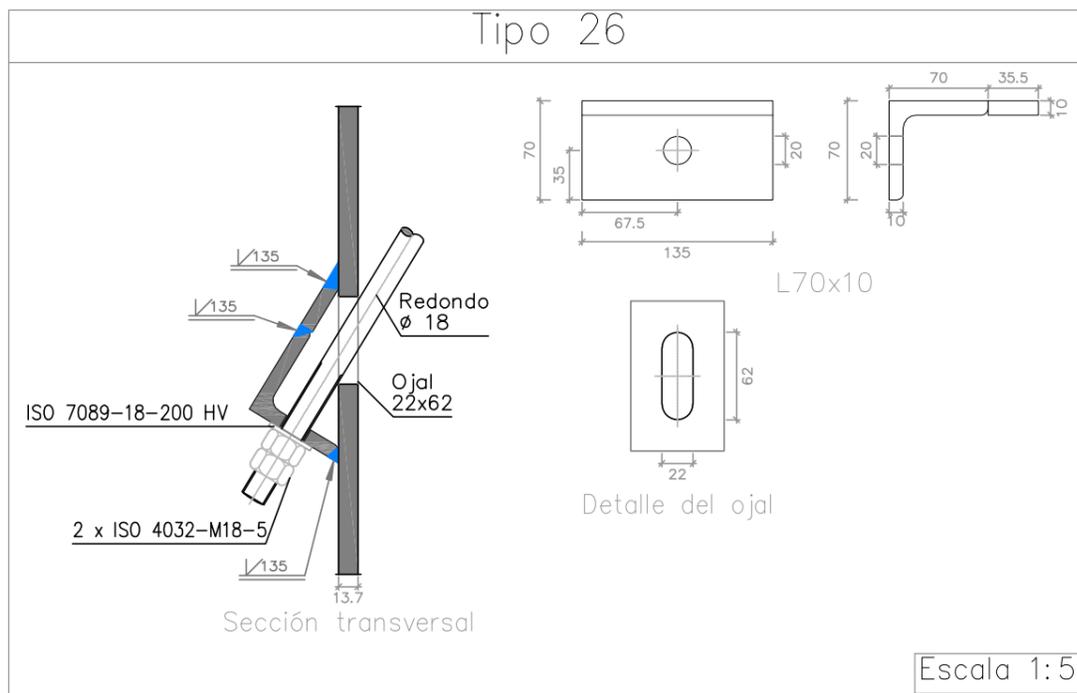
Nave_2400m2

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.8



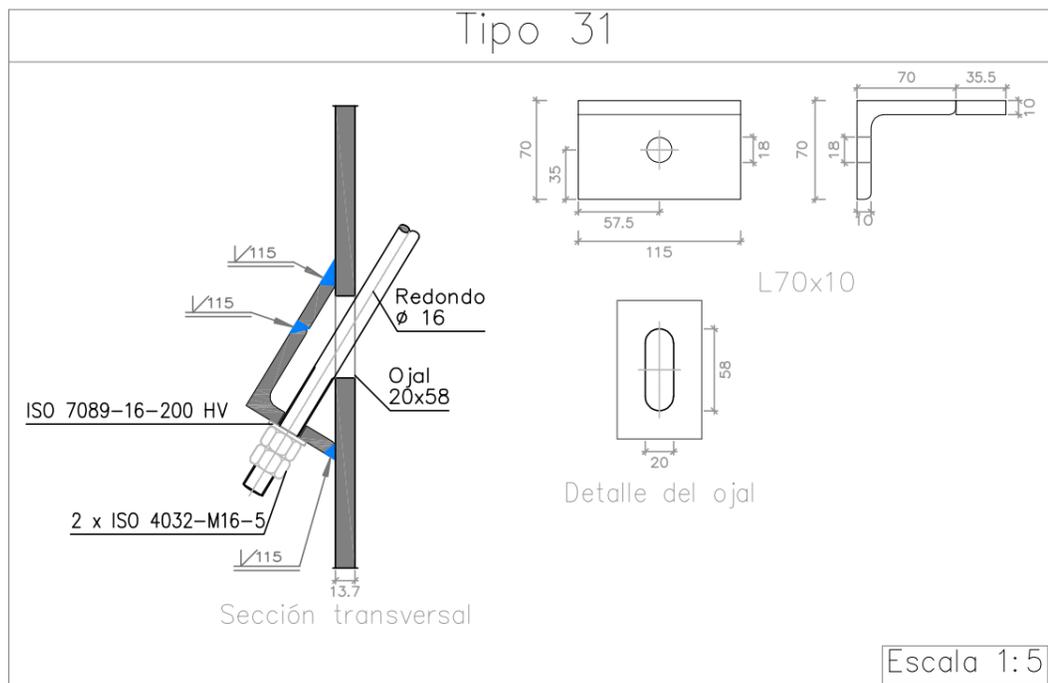
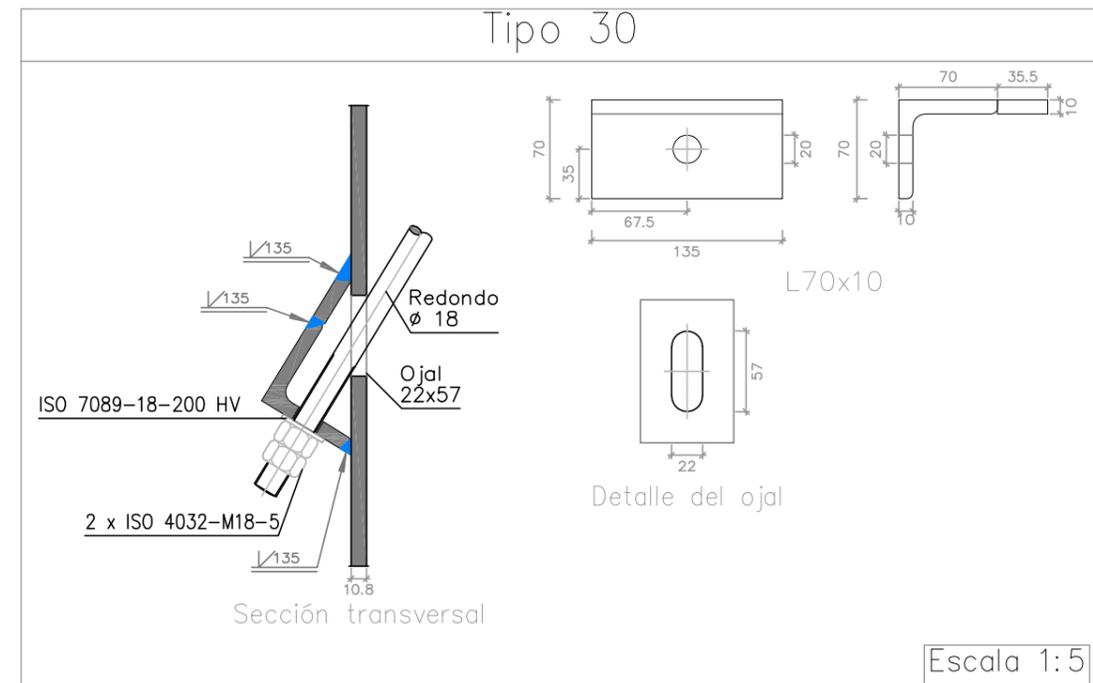
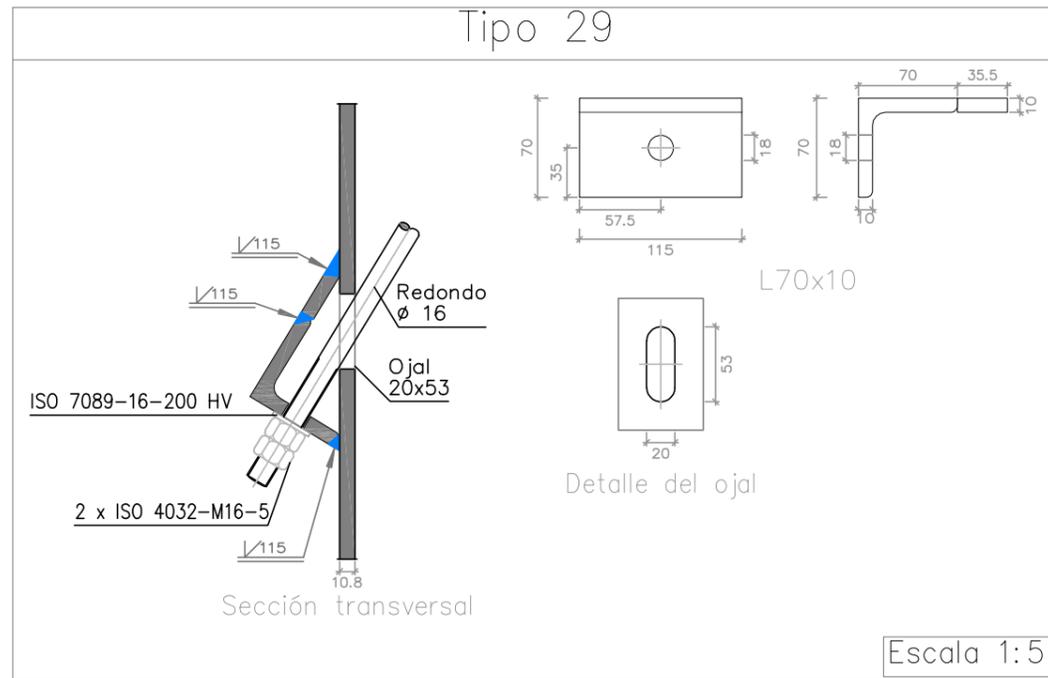
Nave_2400m2

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.9



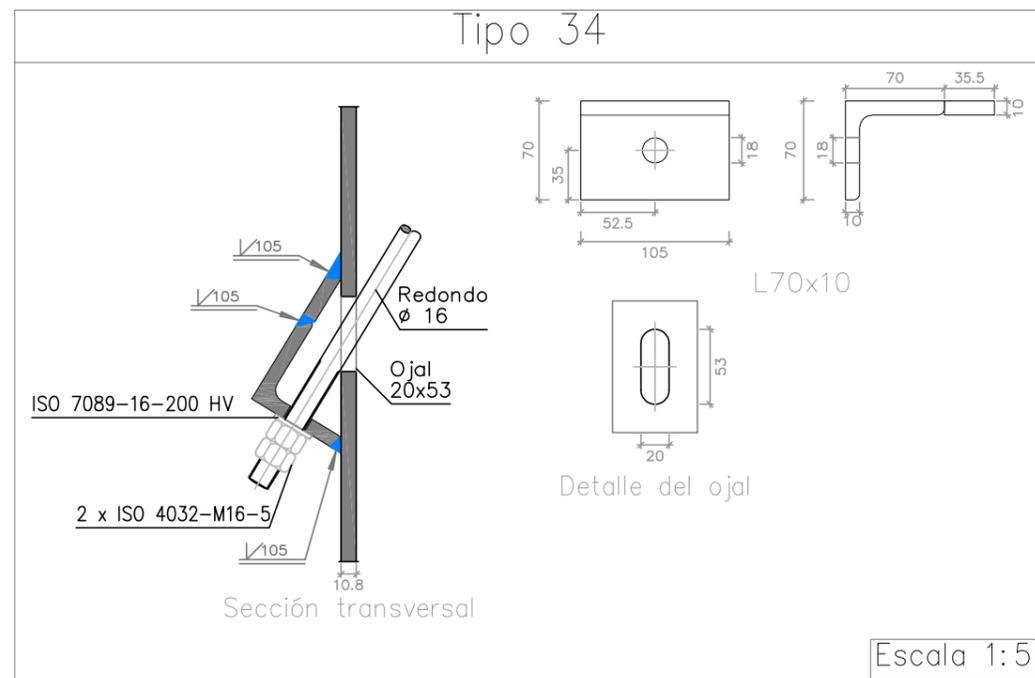
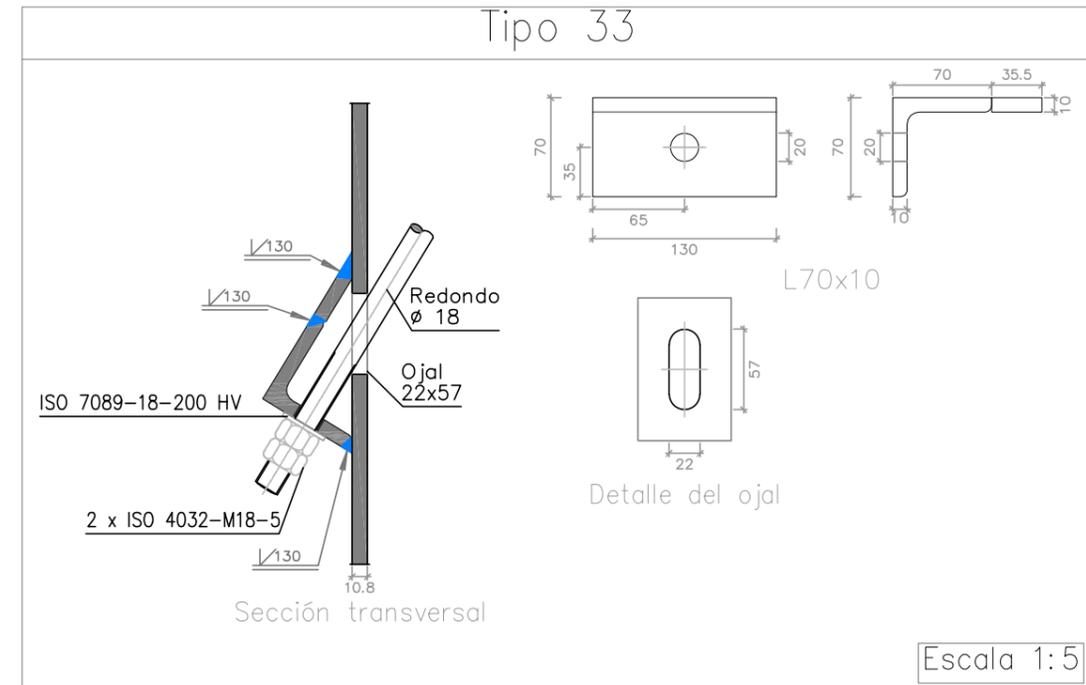
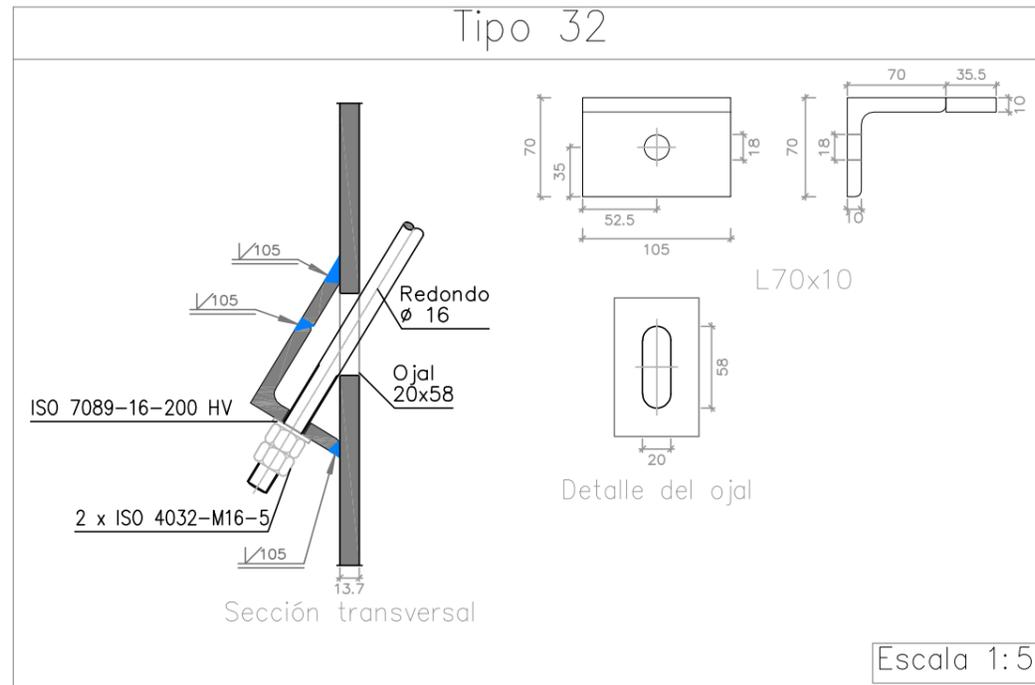
Nave_2400m2

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.10



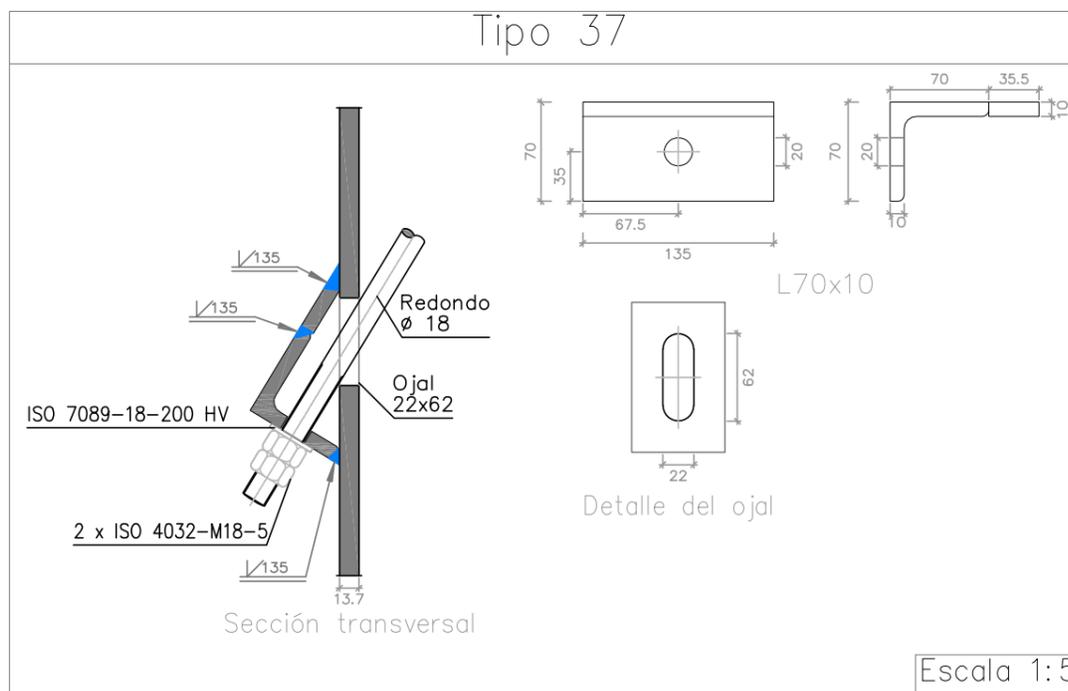
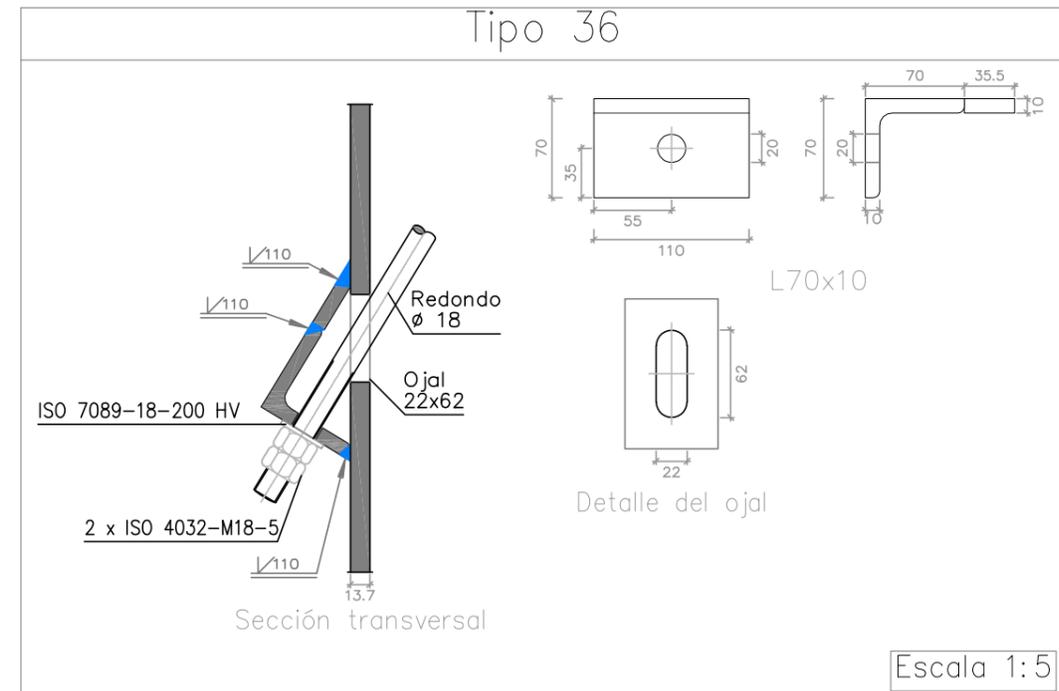
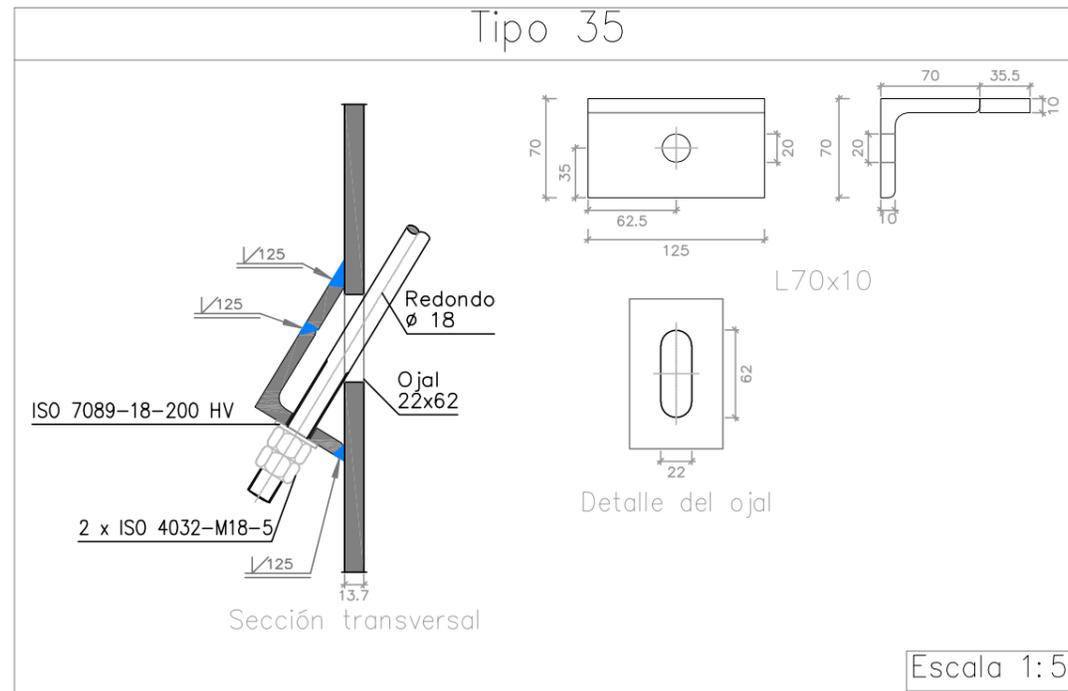
Nave_2400m2

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.11



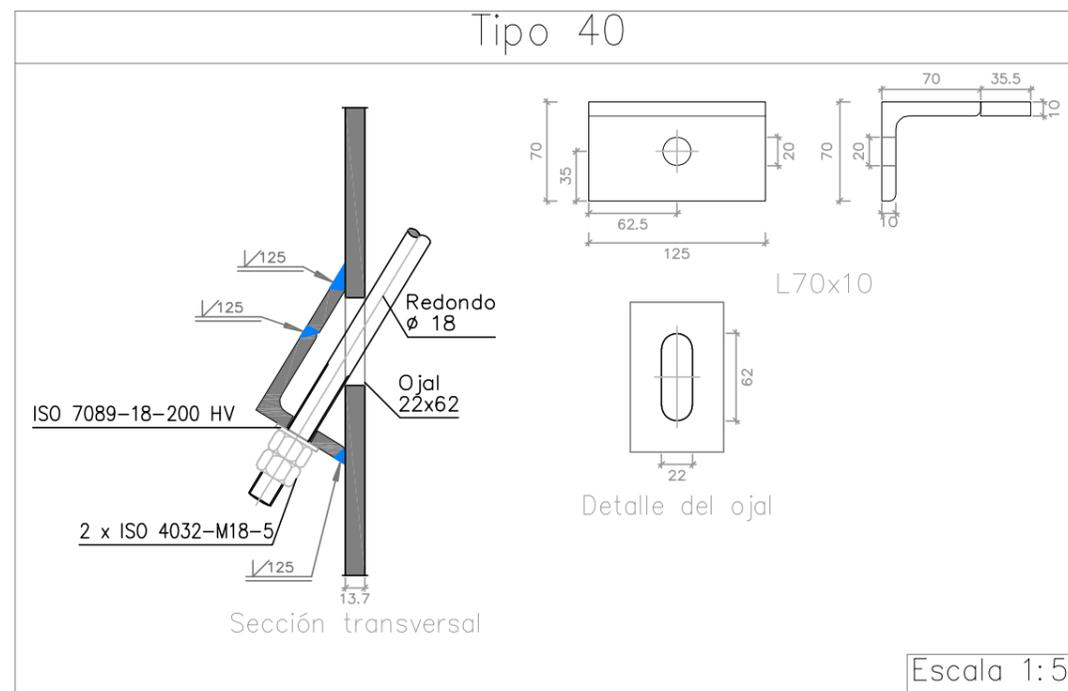
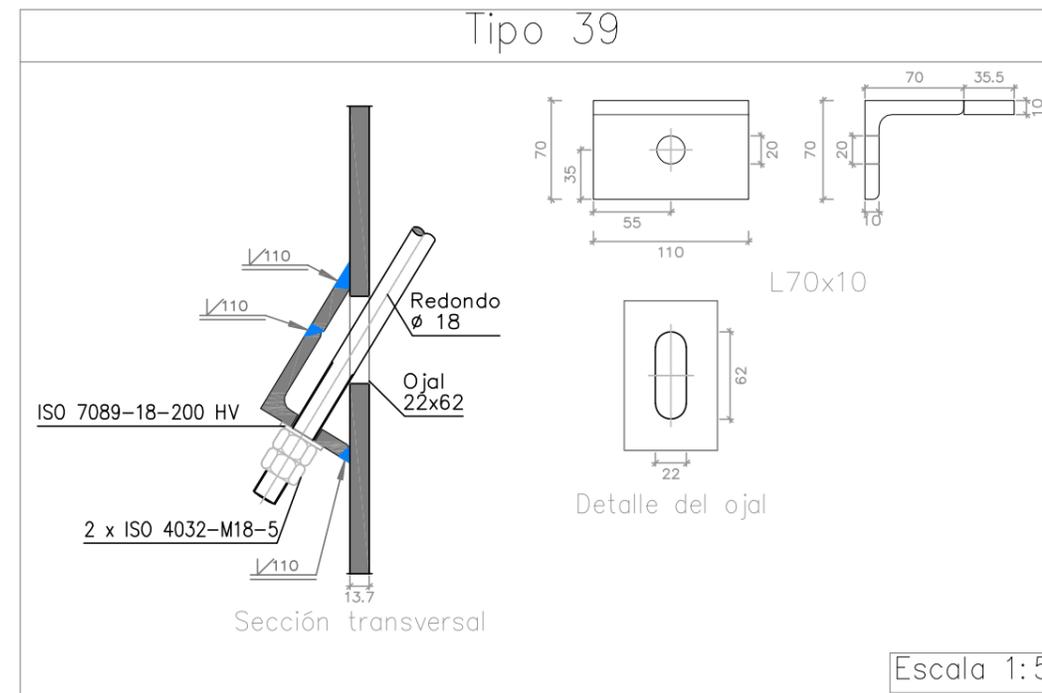
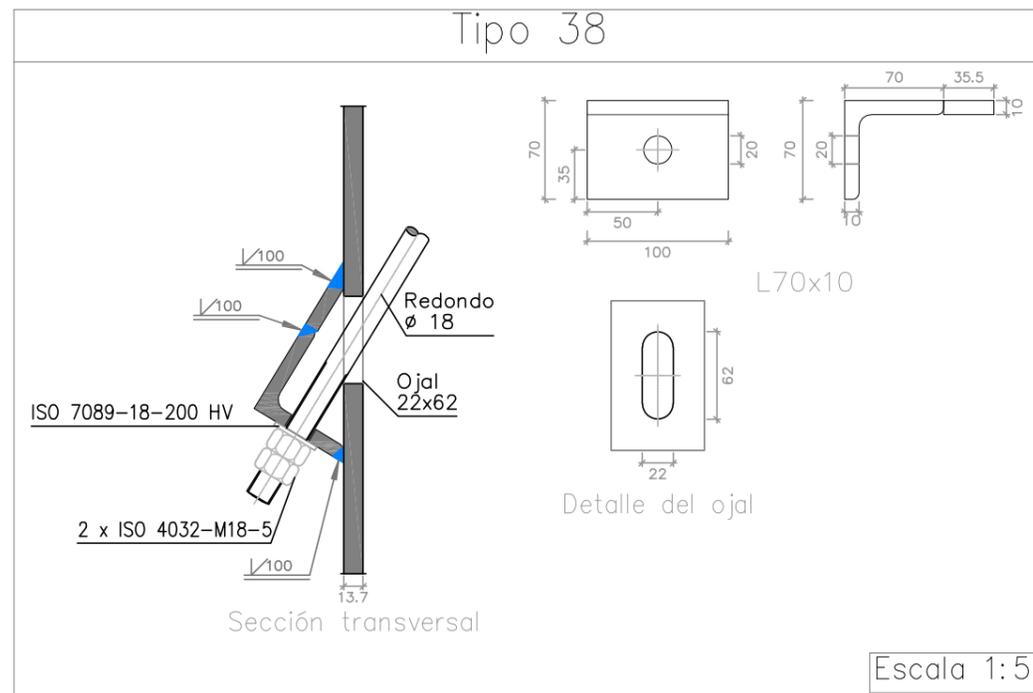
Nave_2400m2

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.12



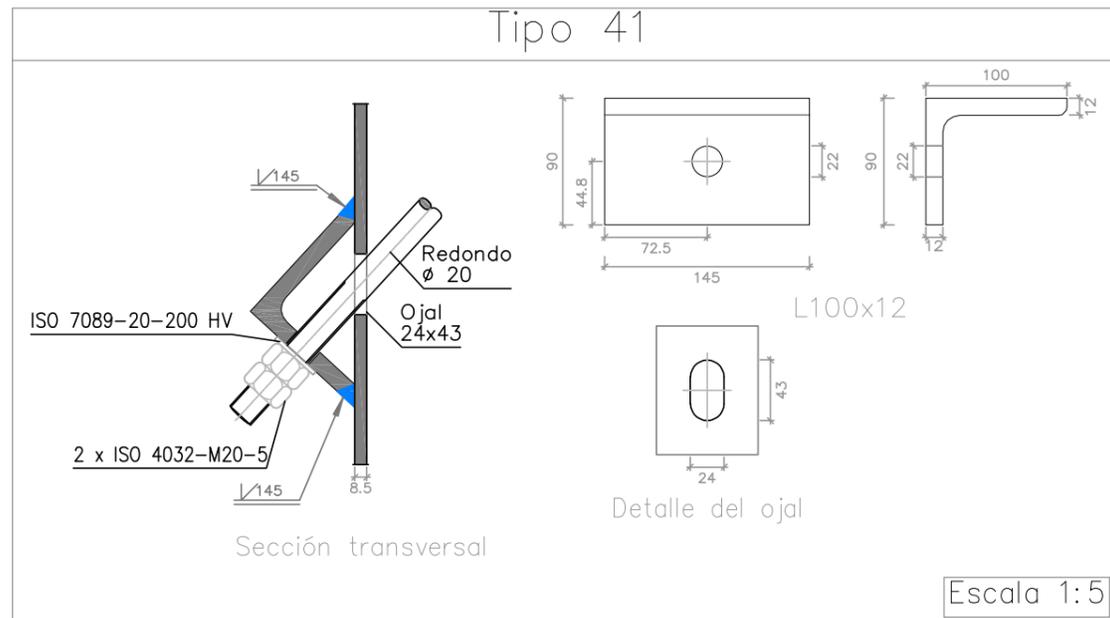
Nave_2400m2

Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
<h2>UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²</h2>		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.13	

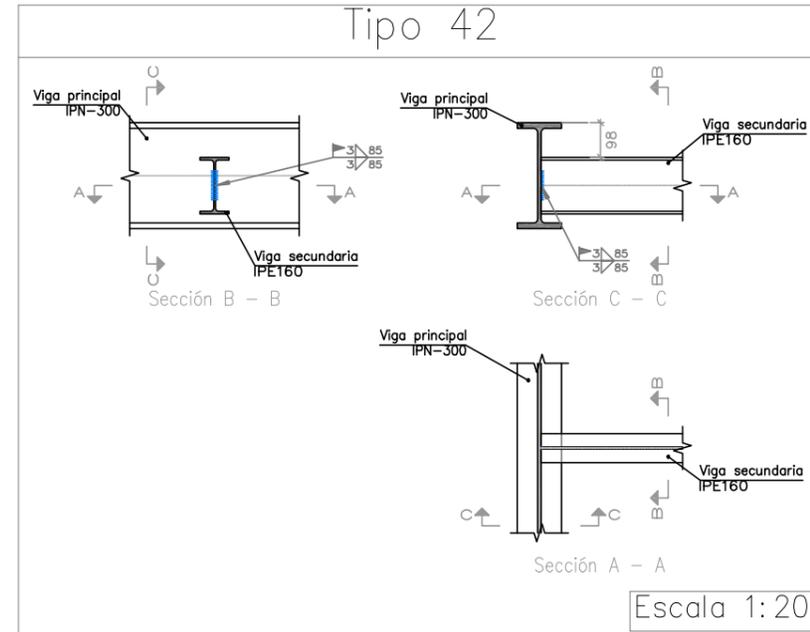
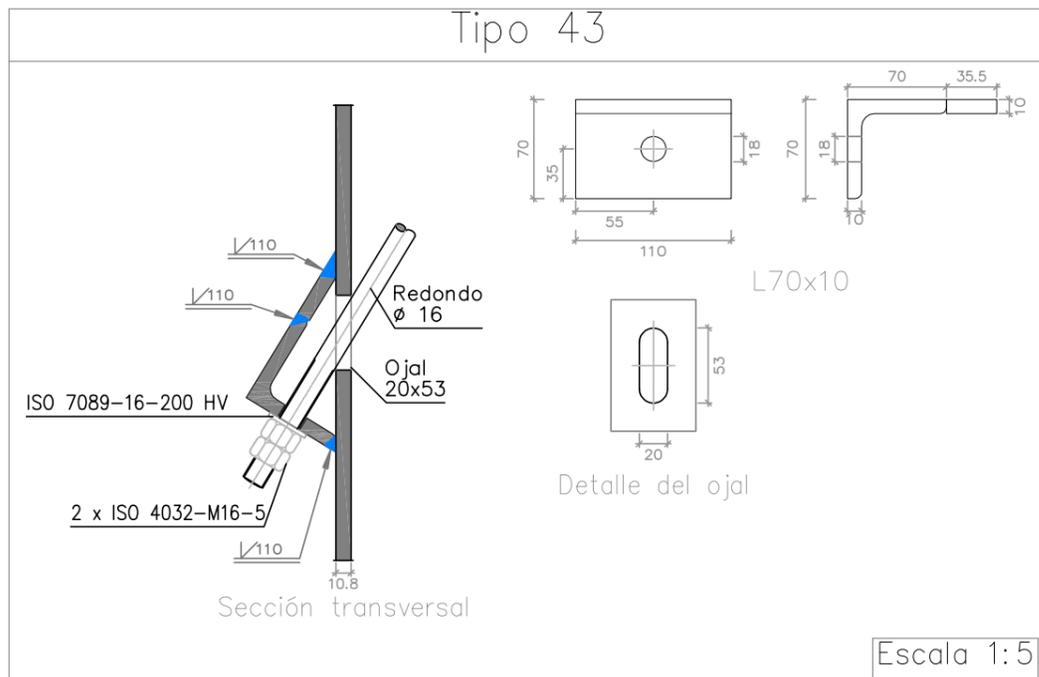


Nave_2400m2

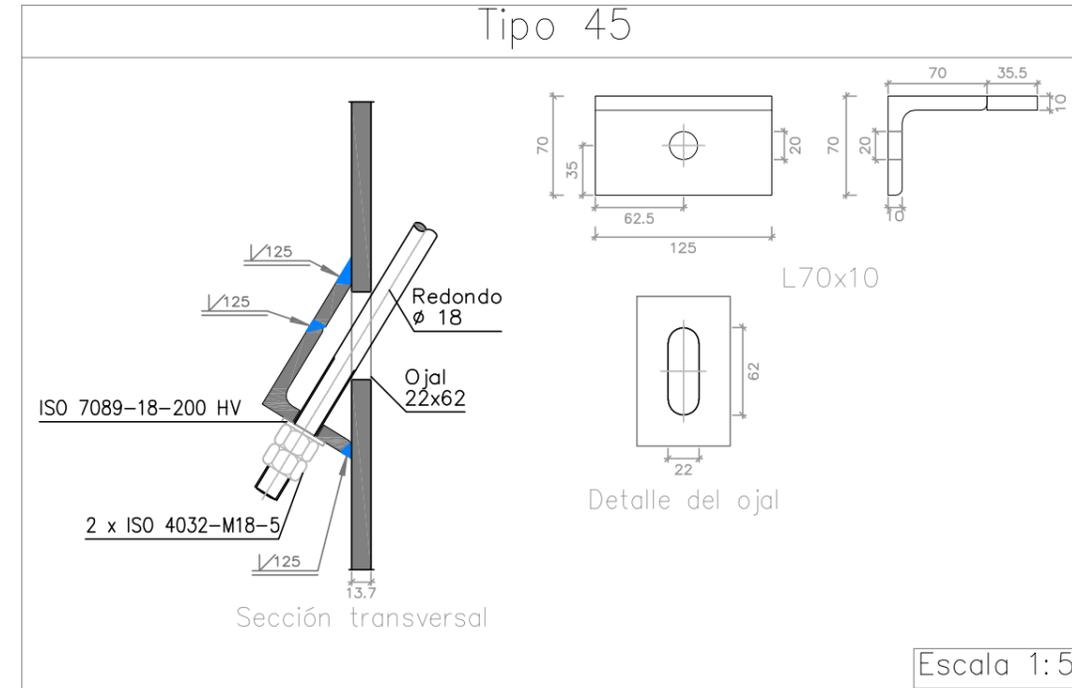
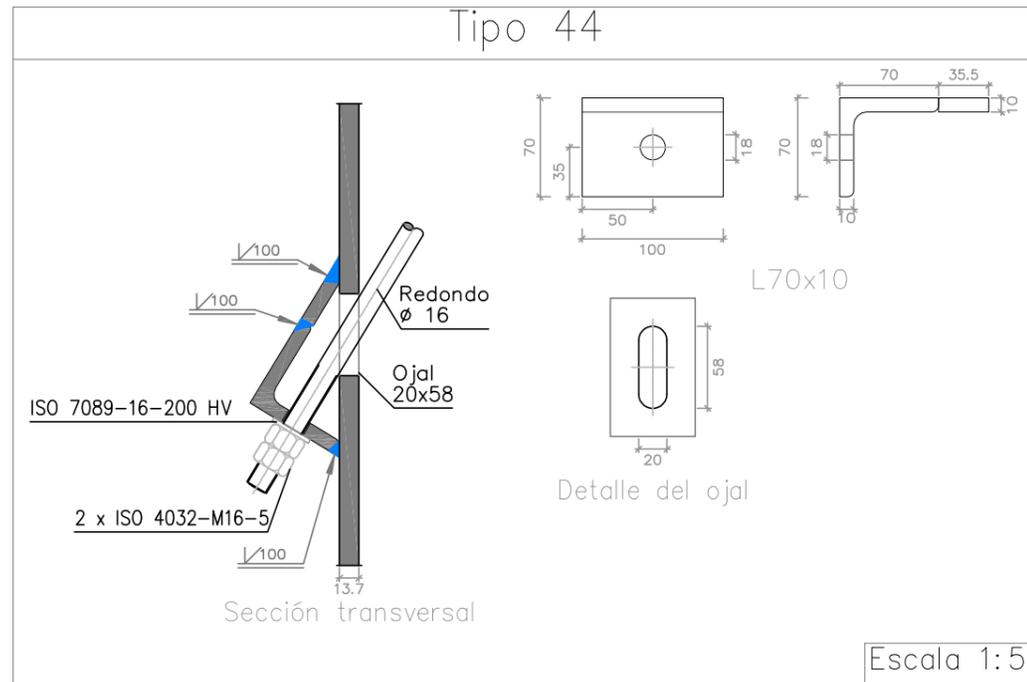
Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
<h2>UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²</h2>		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.14	



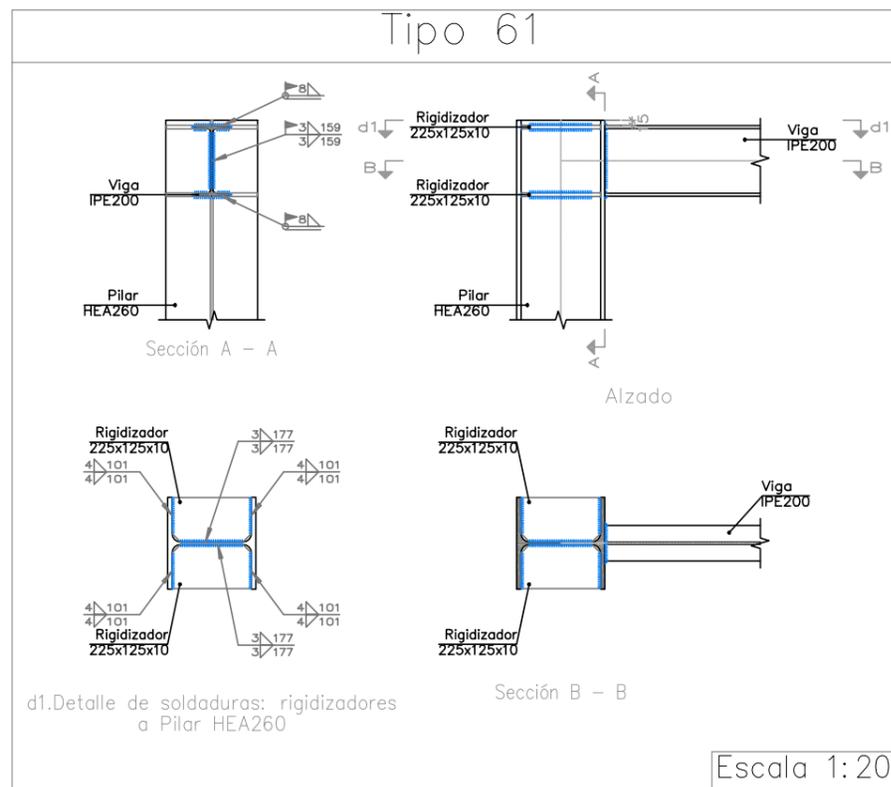
Nave_2400m2



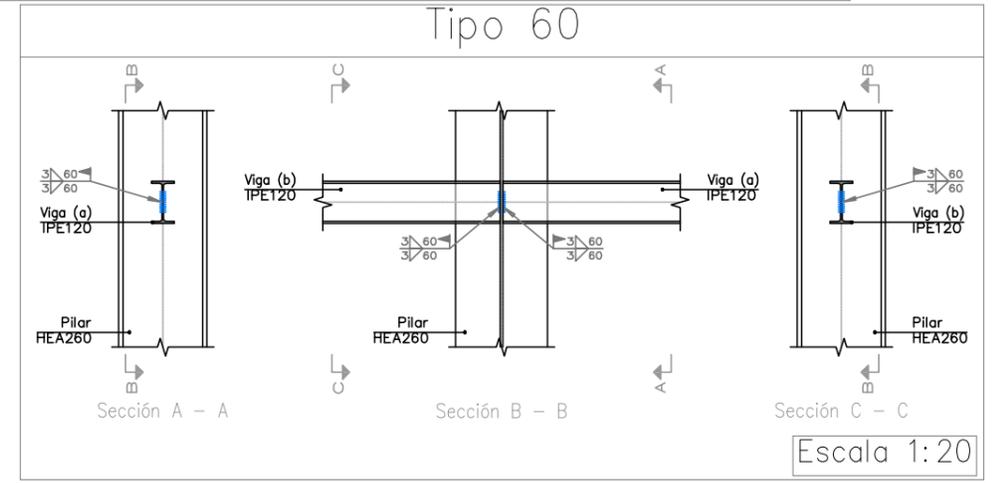
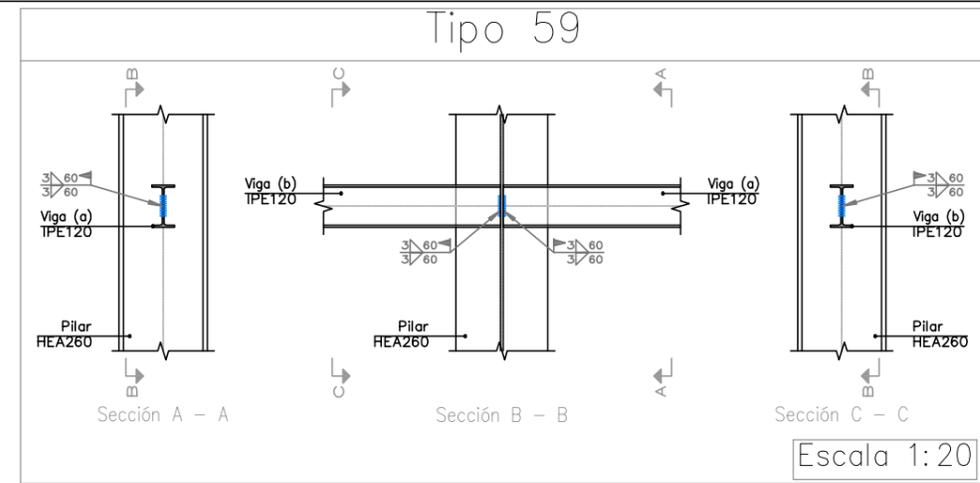
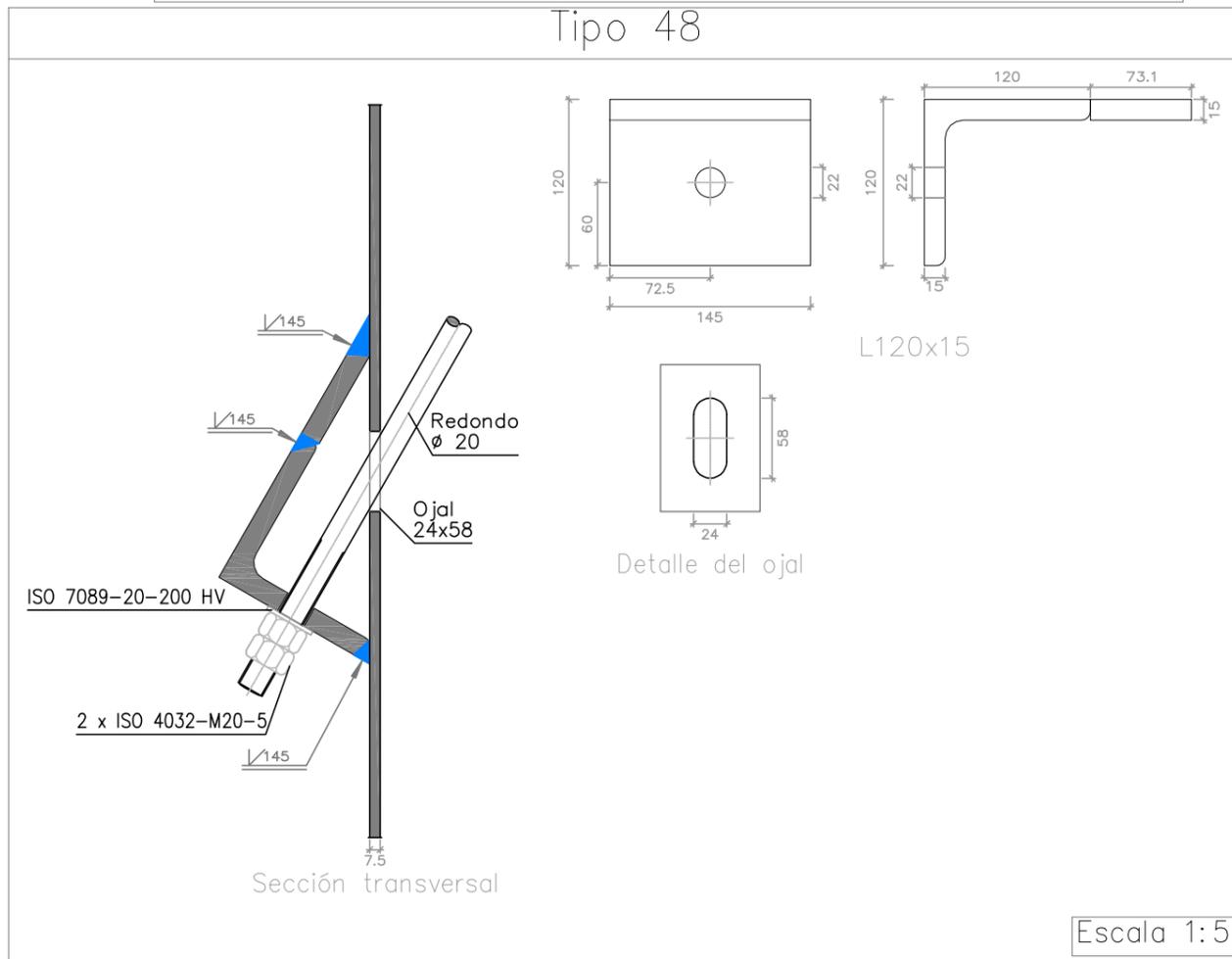
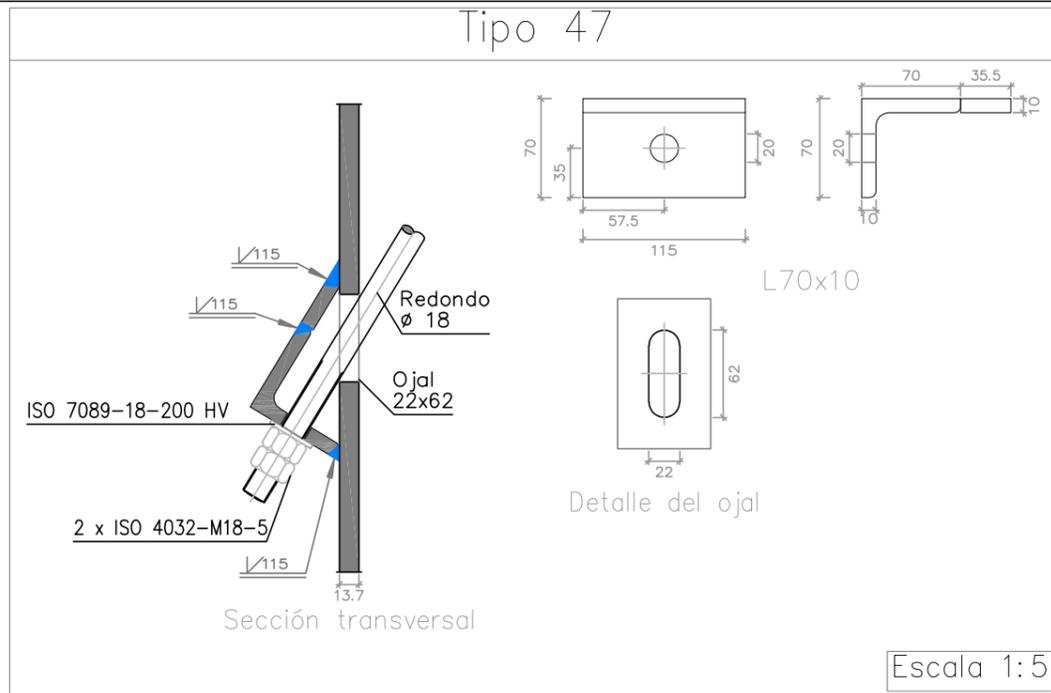
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.15



Nave_2400m2

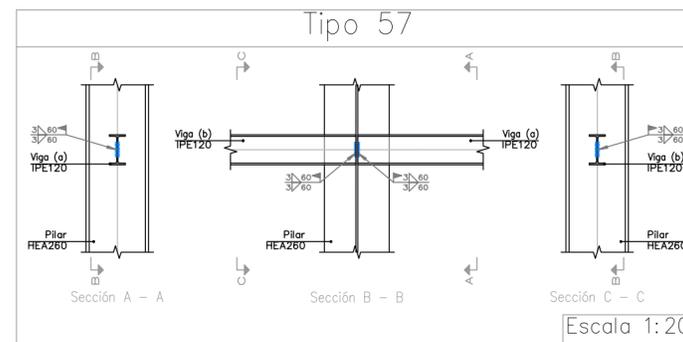
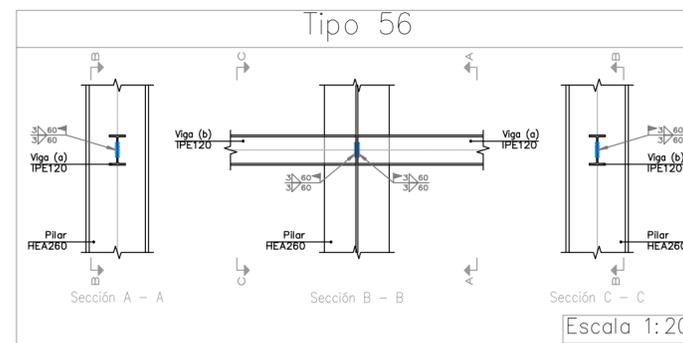
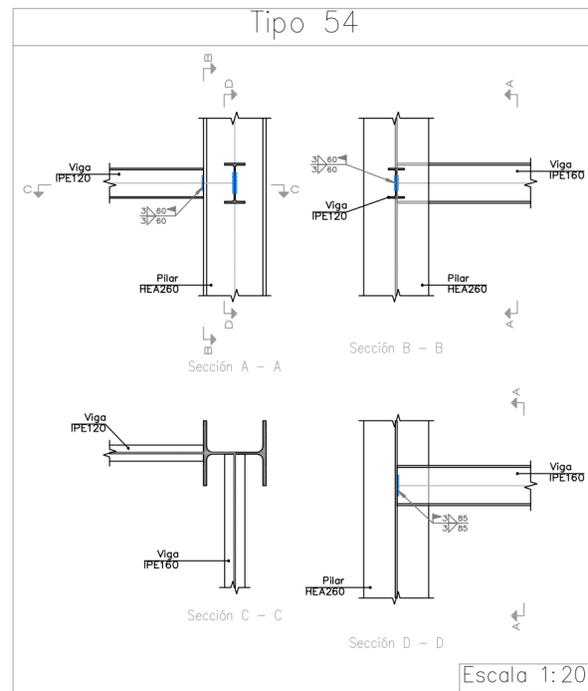
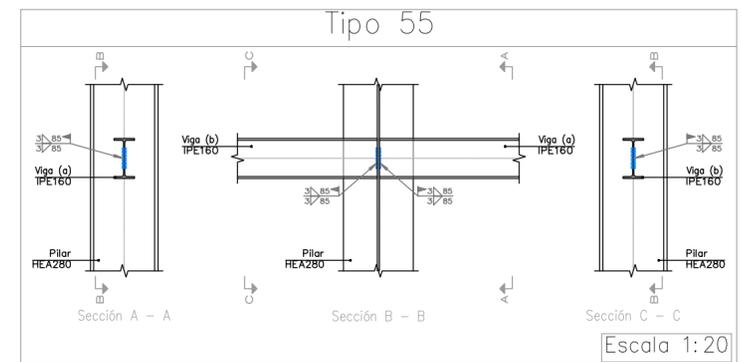
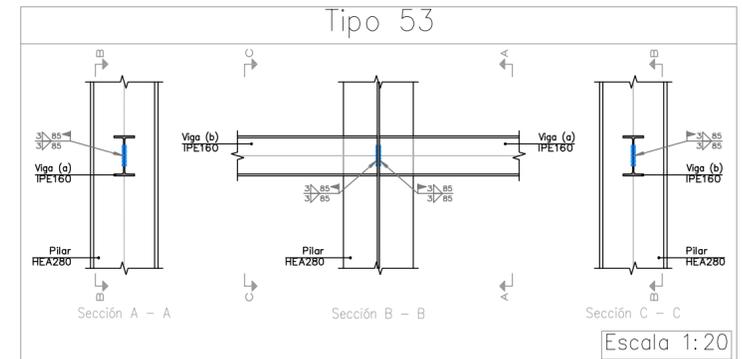
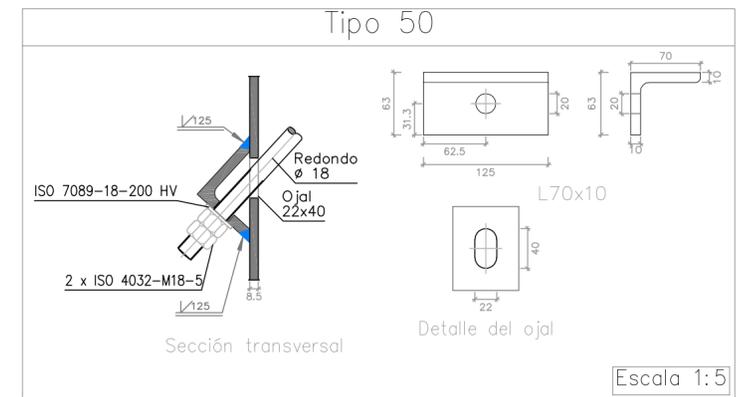
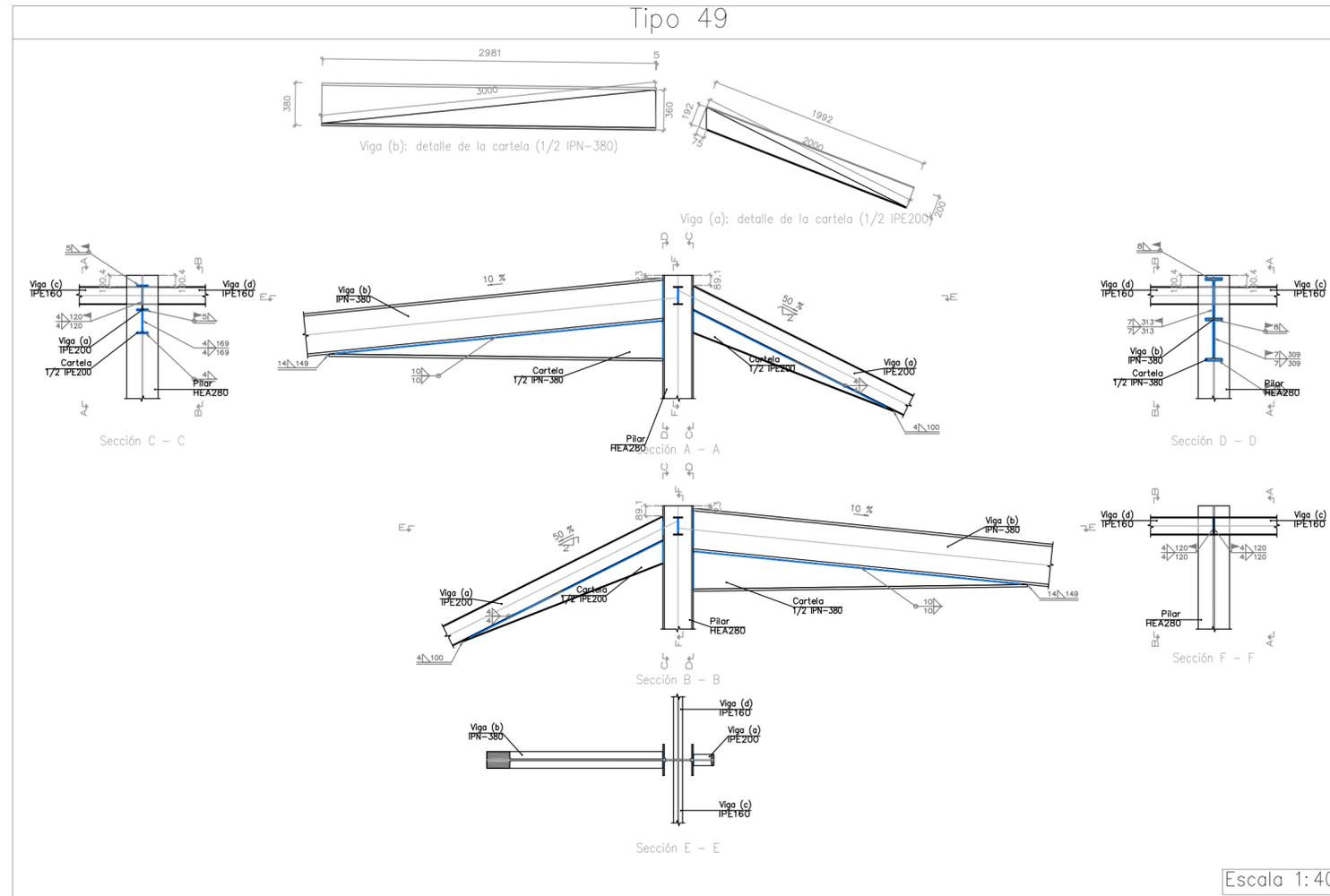


Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.16



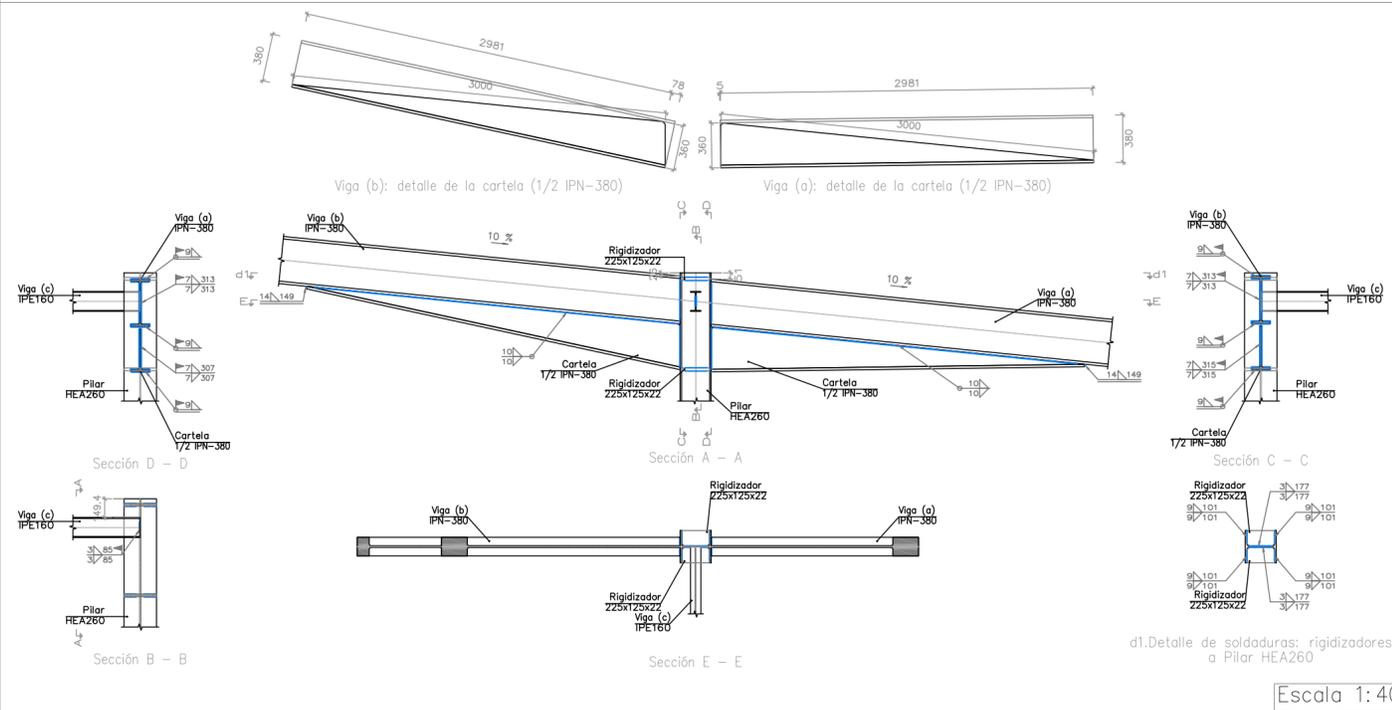
Nave_2400m2

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.17



Proyecto: PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
<h2 style="margin: 0;">UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²</h2>		
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	23.18

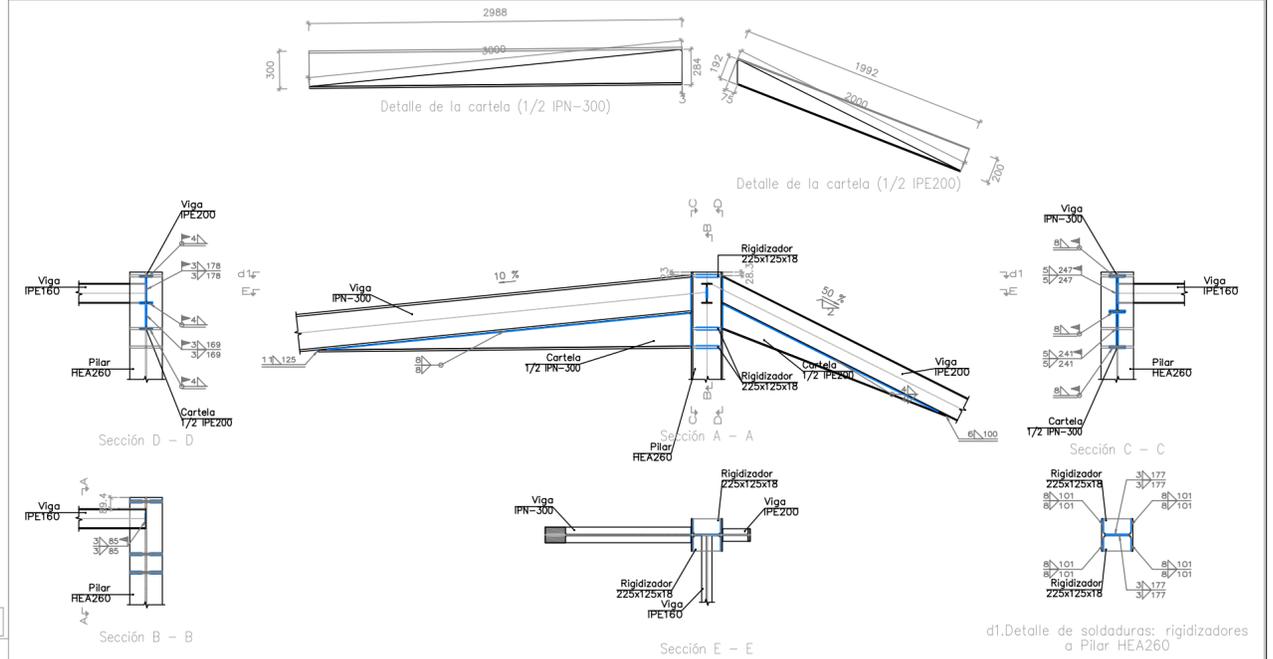
Tipo 62



Escala 1:40

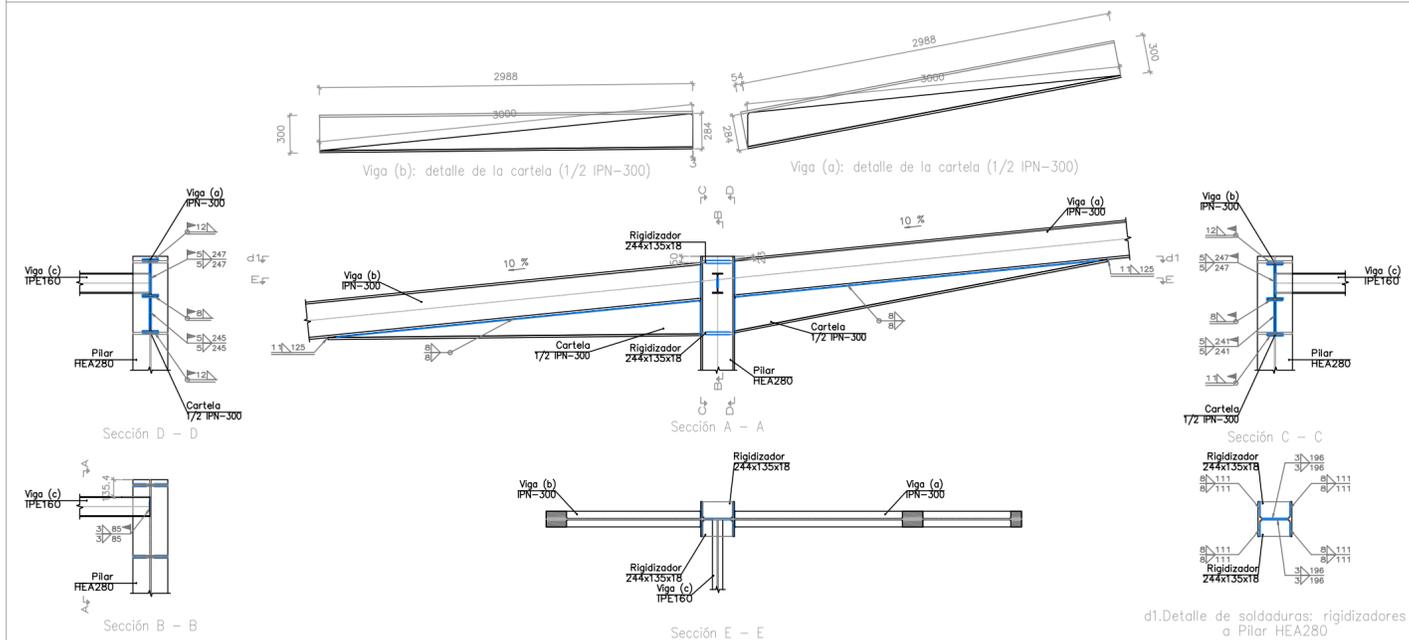
Nave_2400m2

Tipo 65



Escala 1:40

Tipo 64

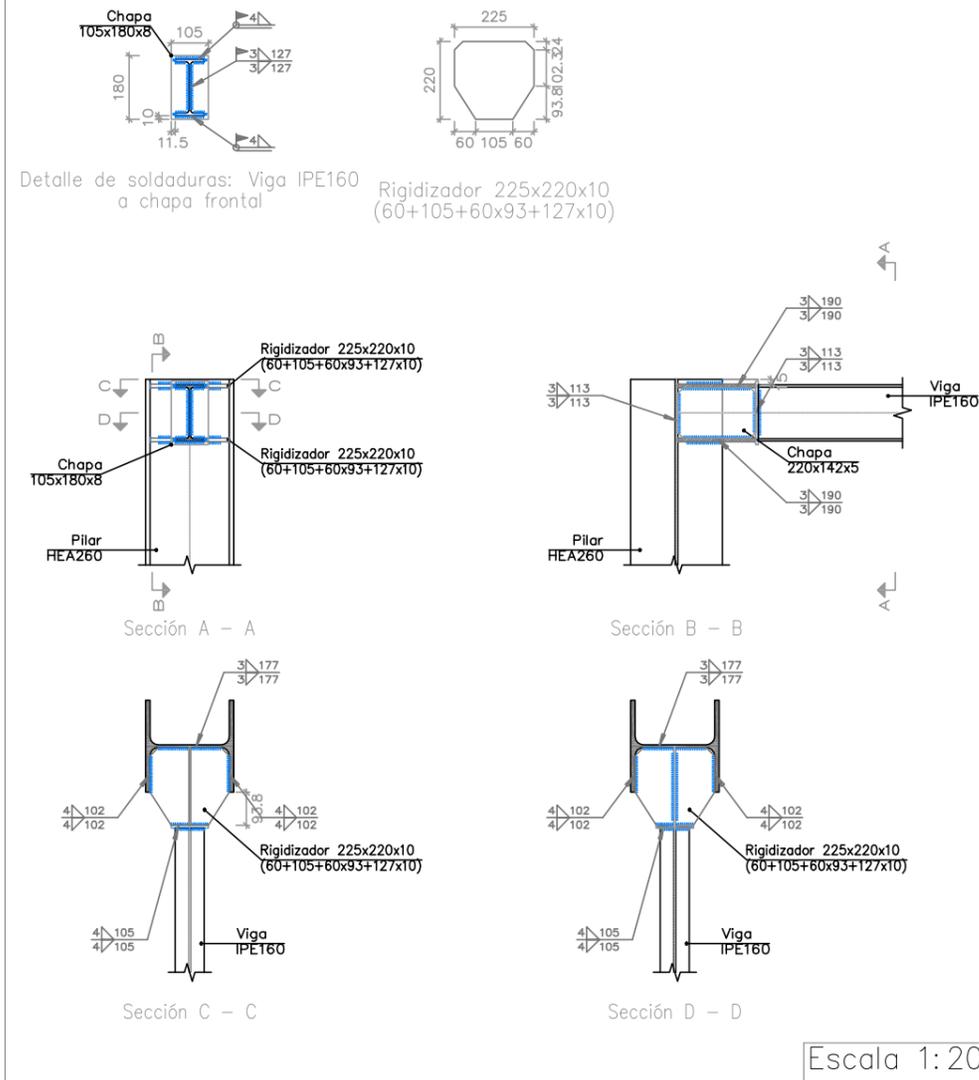


Escala 1:40

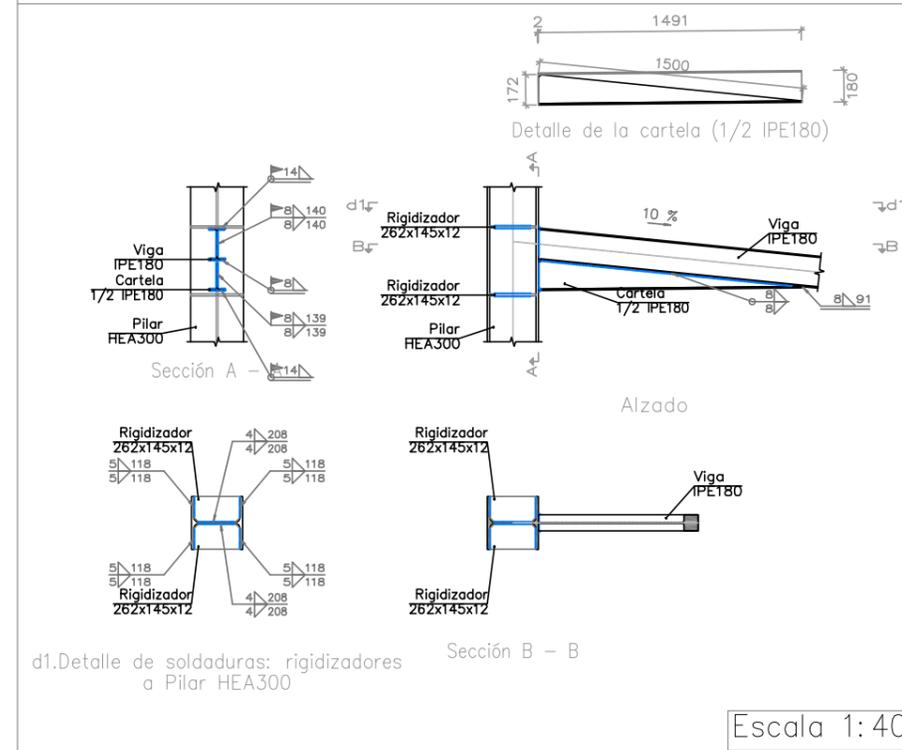
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.19

Nave_2400m2

Tipo 68



Tipo 74



Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA**

Octubre 2020



Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

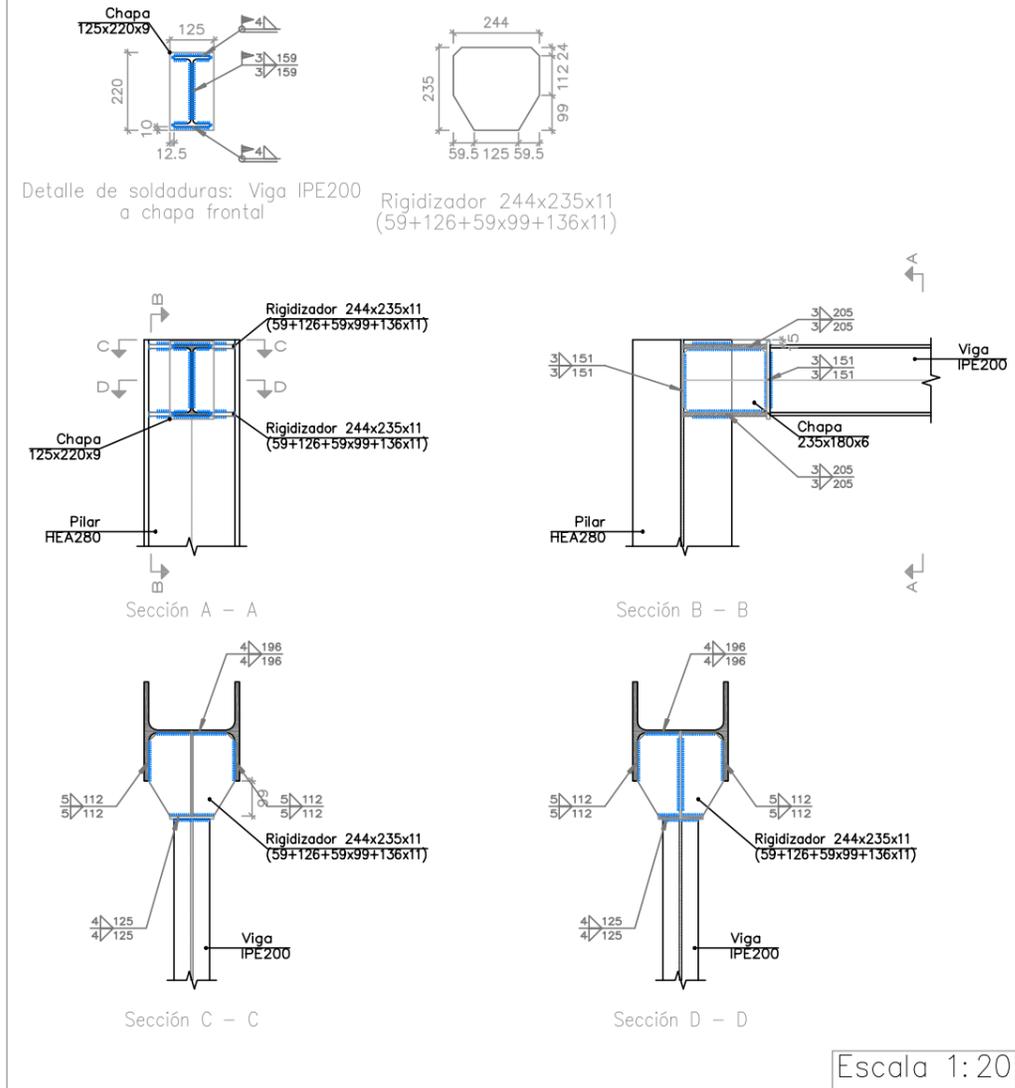
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²

Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

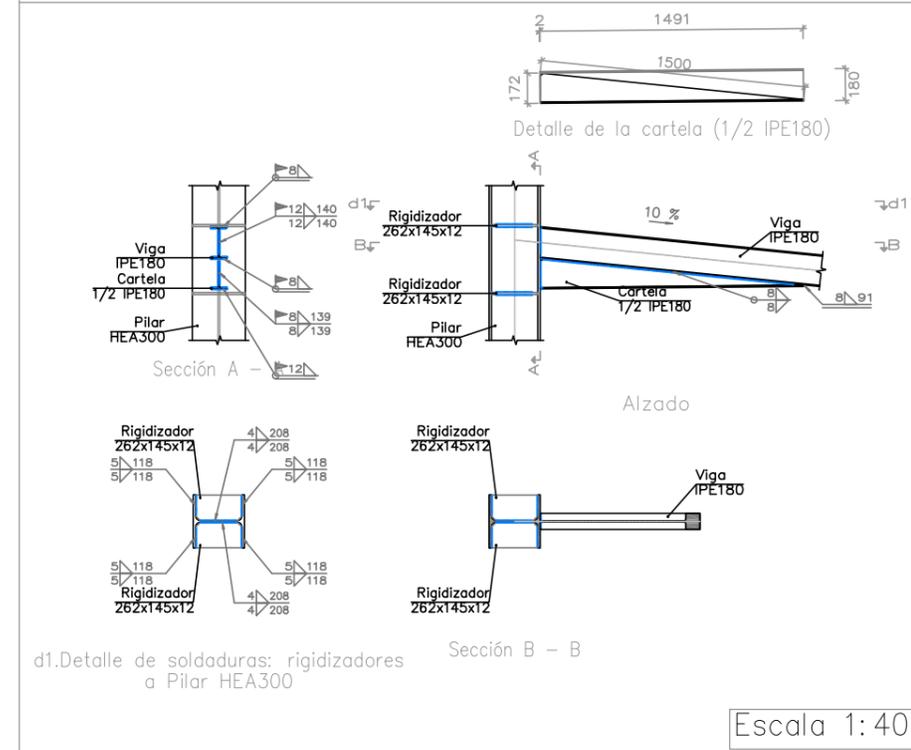
Plano: 23.20

Nave_2400m2

Tipo 69

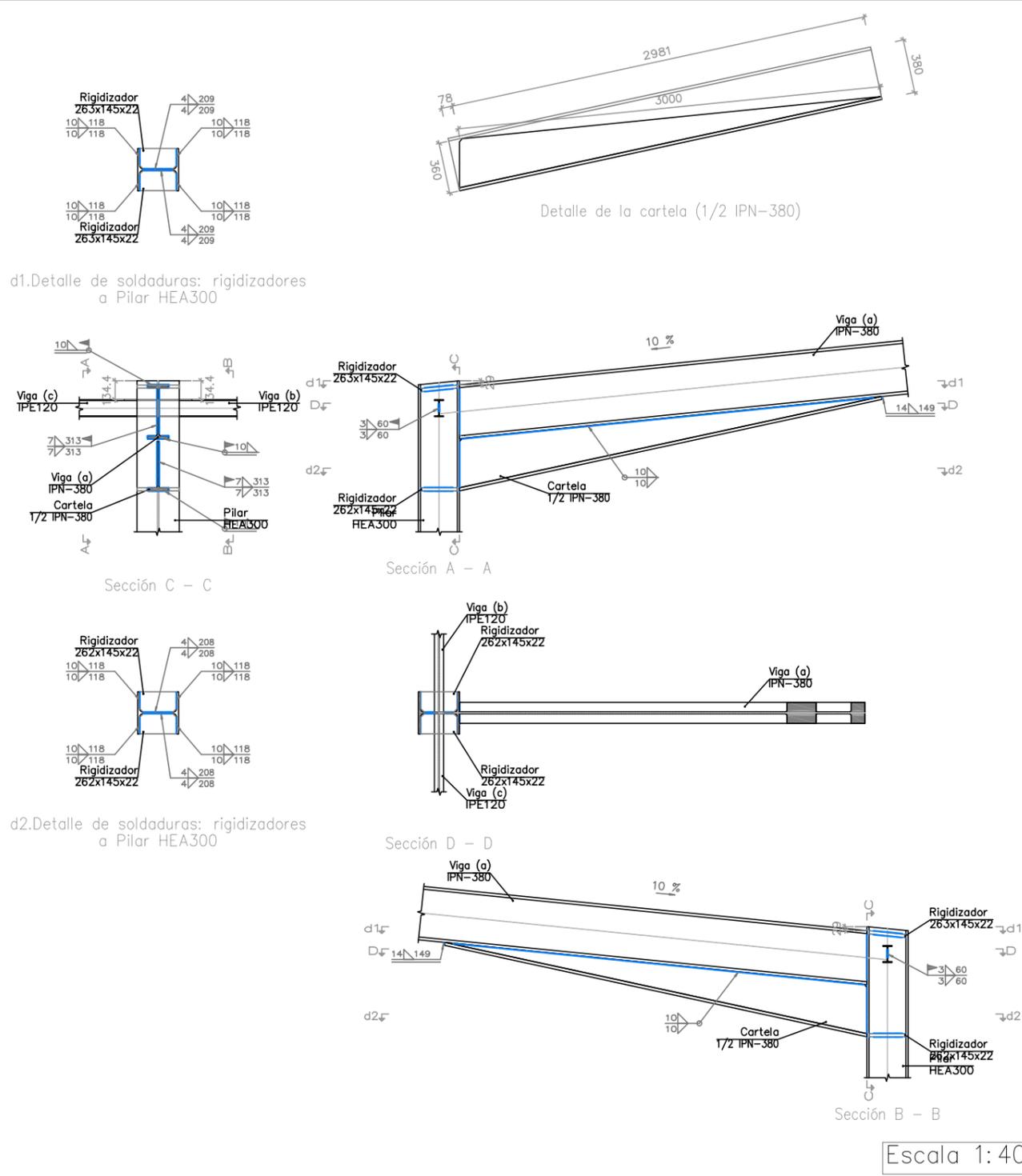


Tipo 73

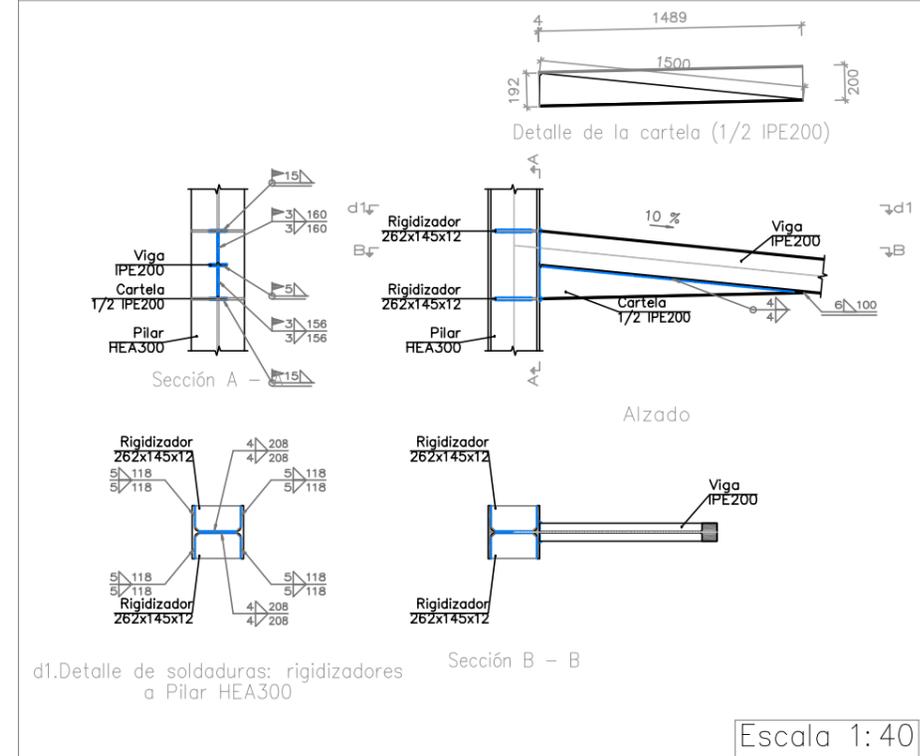


Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.21

Tipo 71

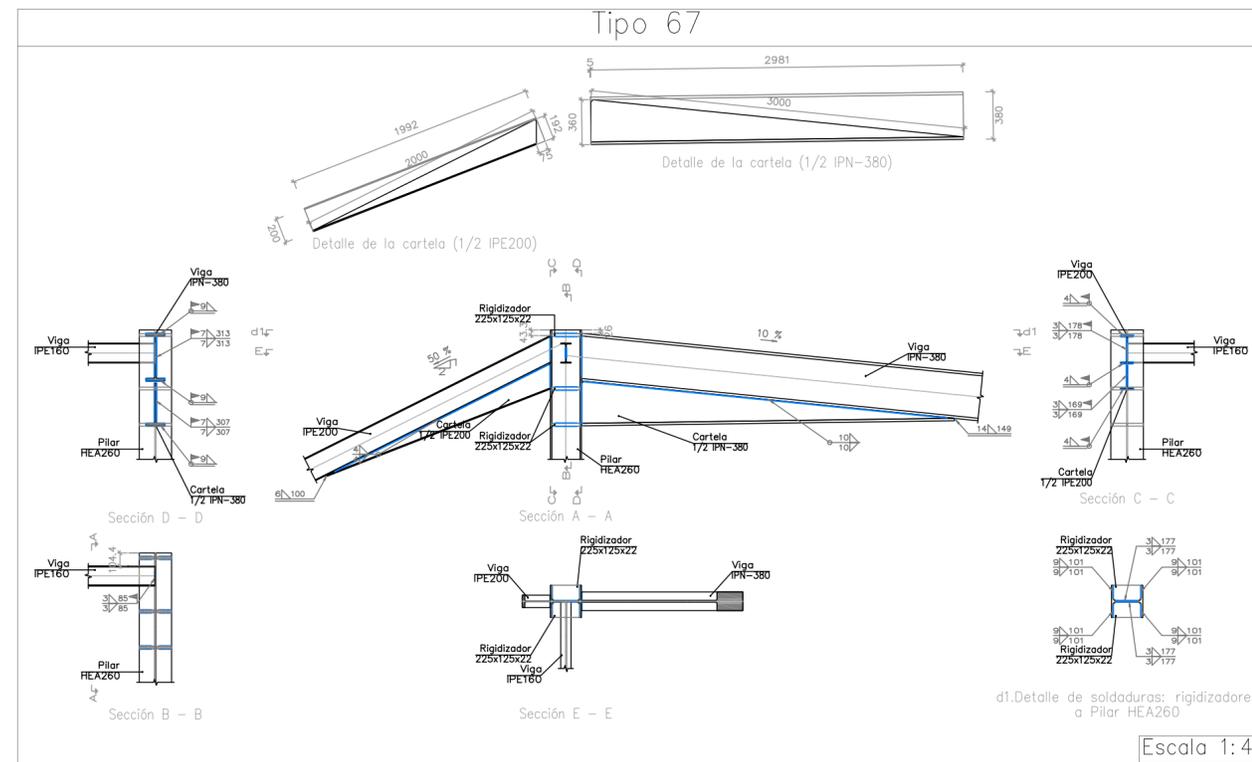
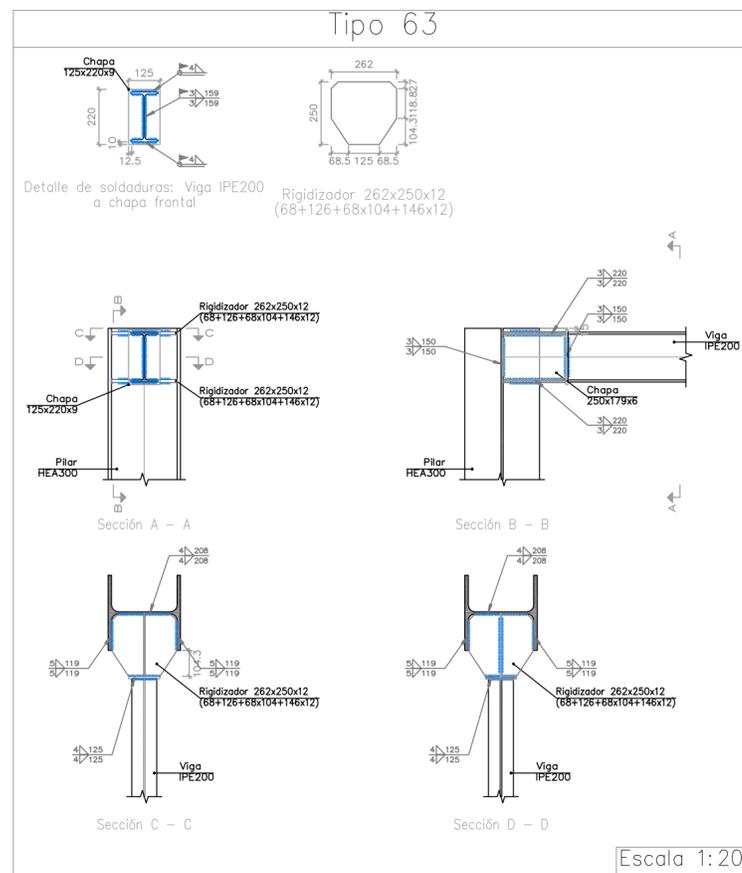
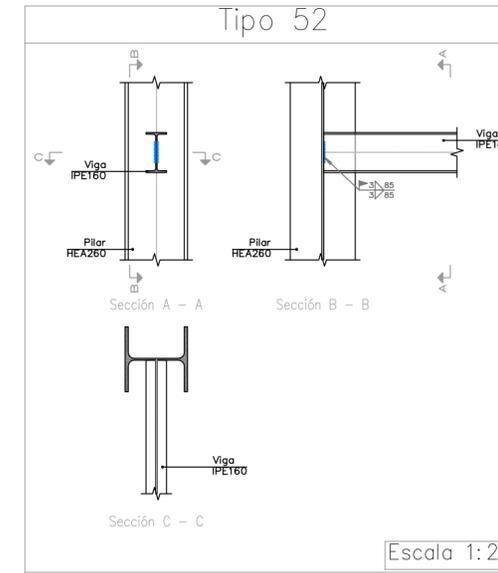
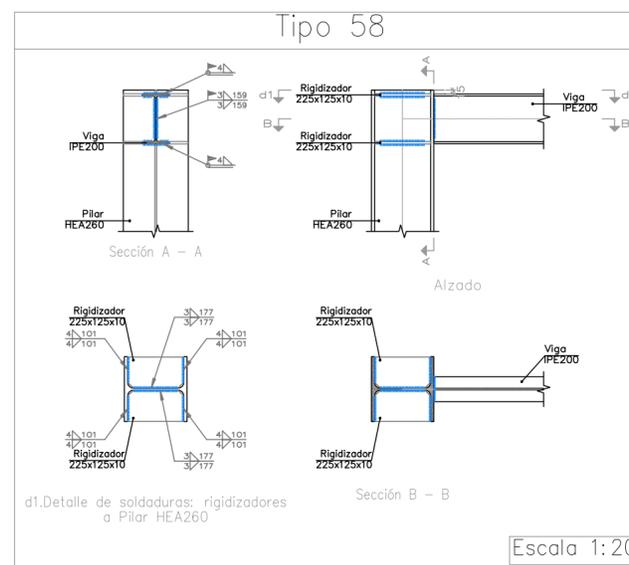
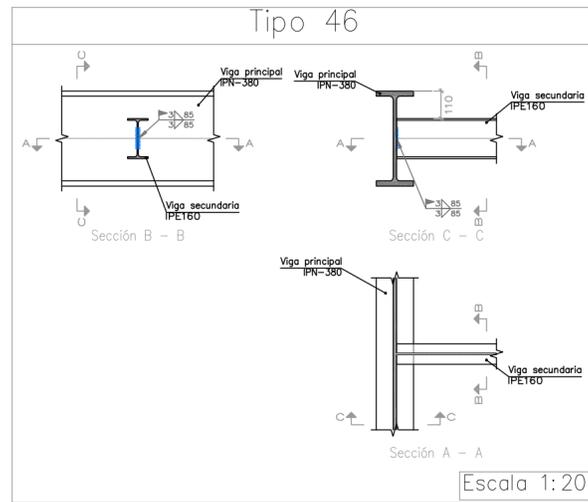


Tipo 72

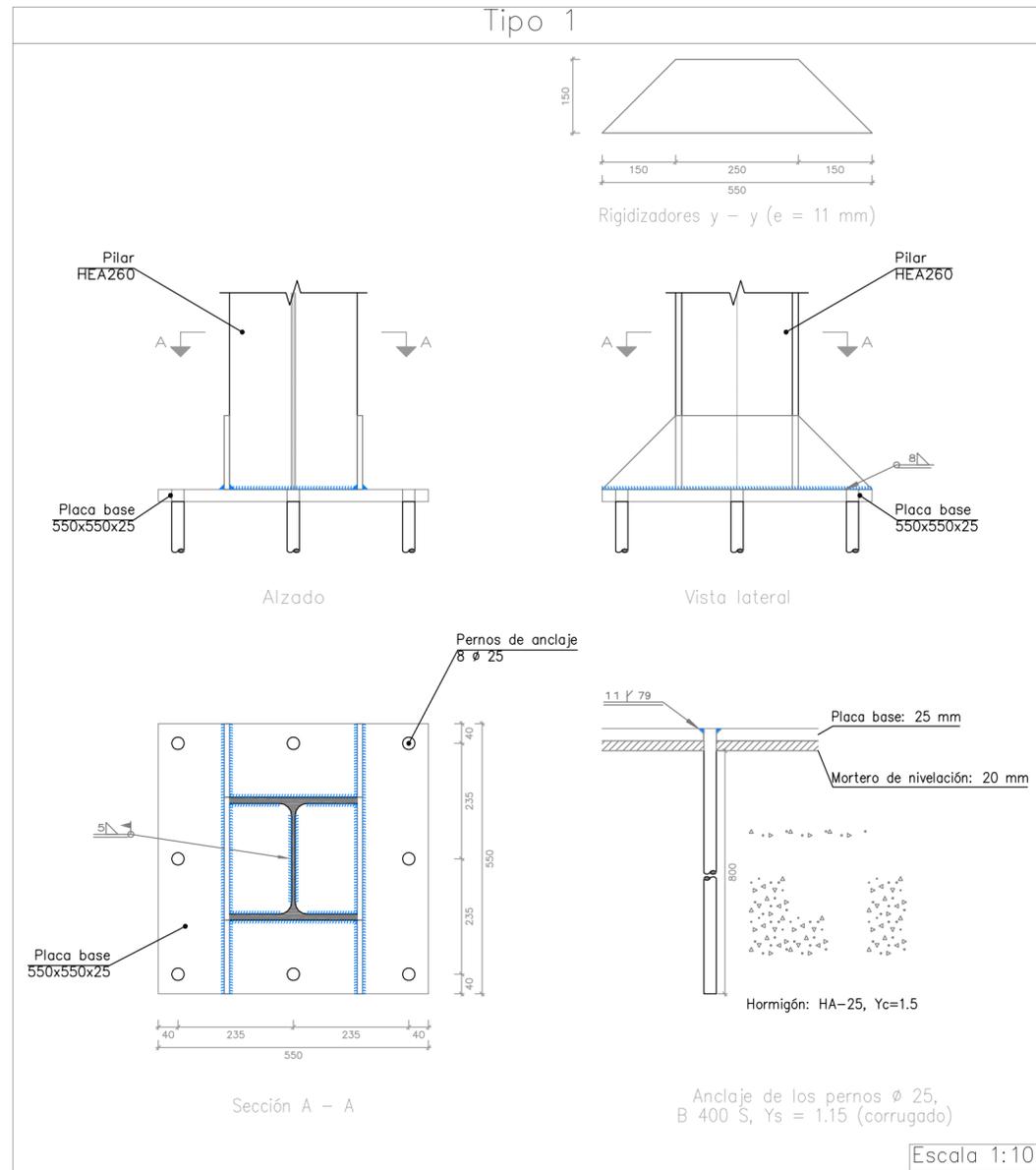


Nave_2400m2

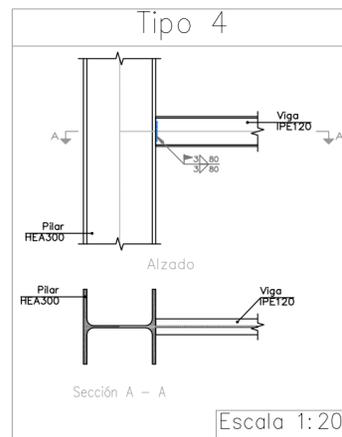
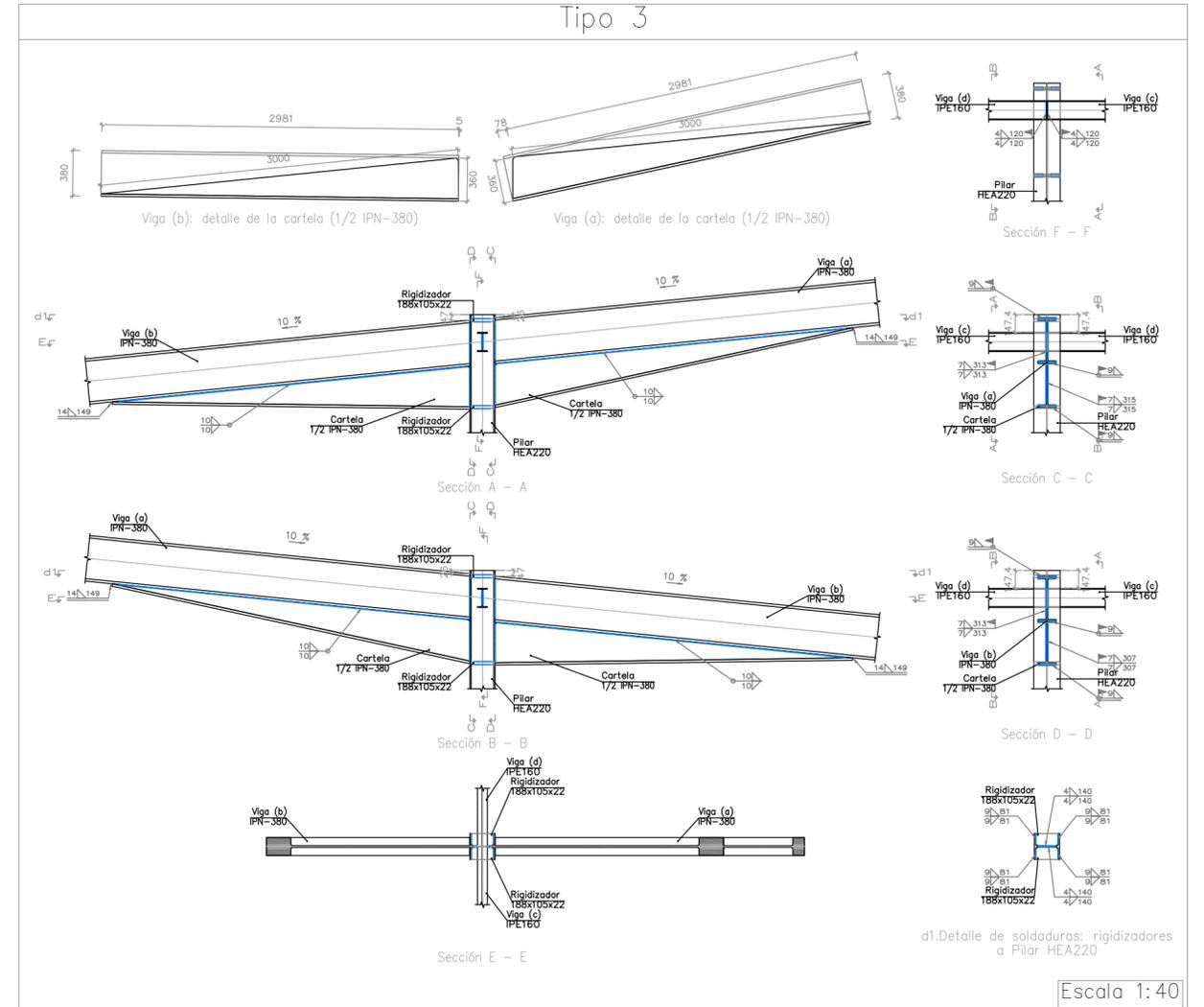
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.22



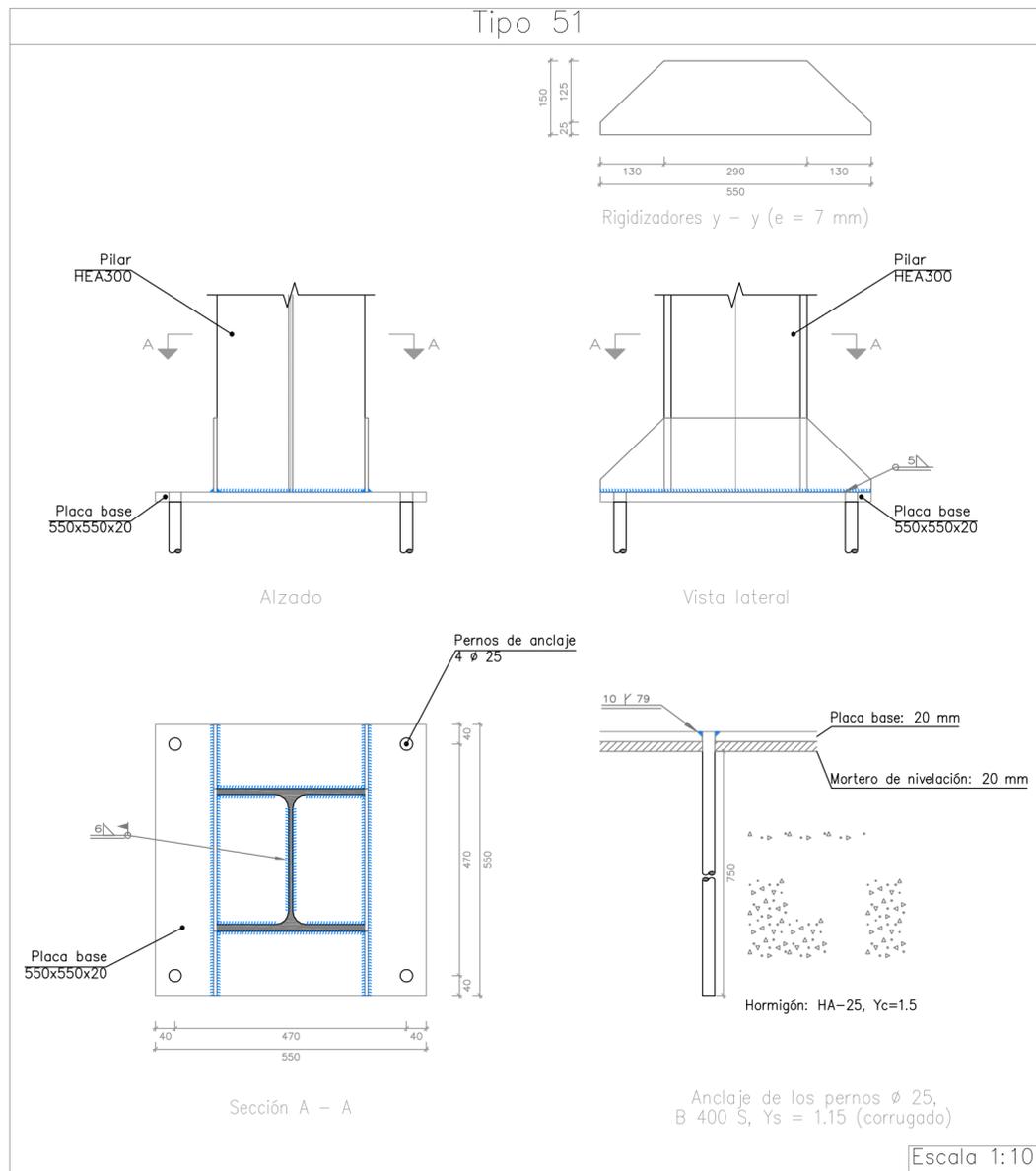
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado n.º: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23,23



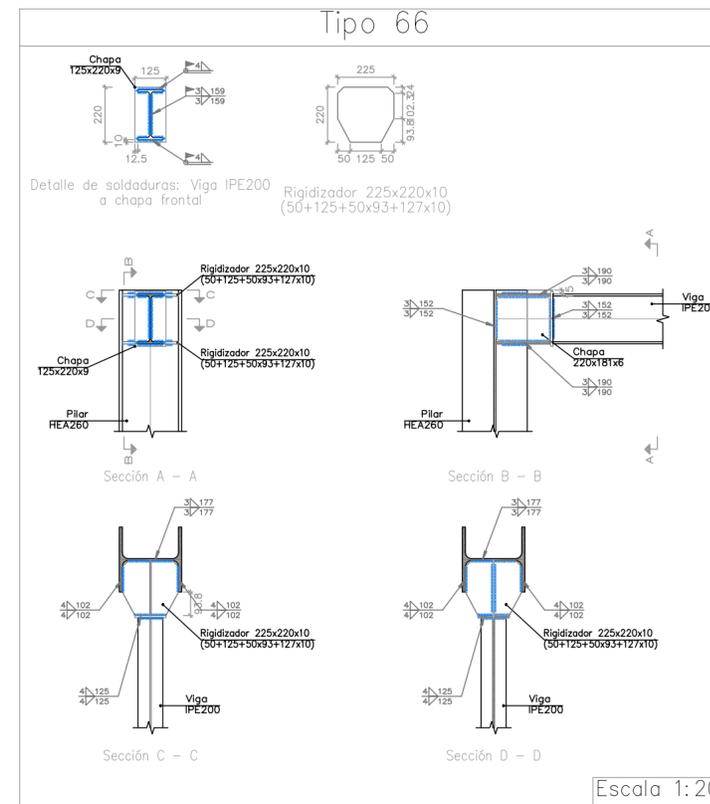
Nave_2400m2



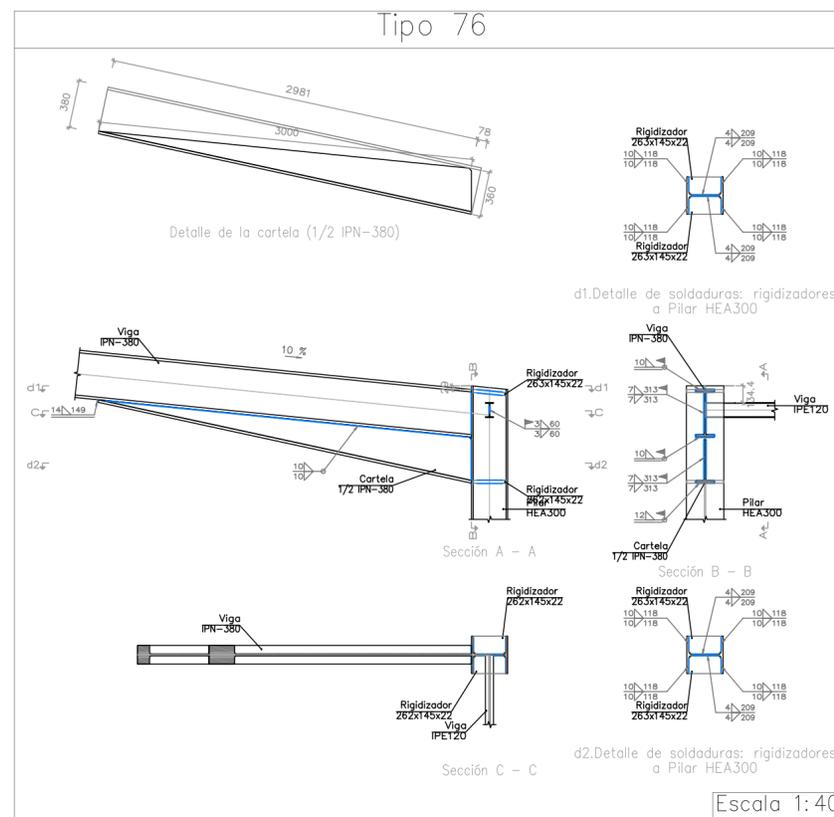
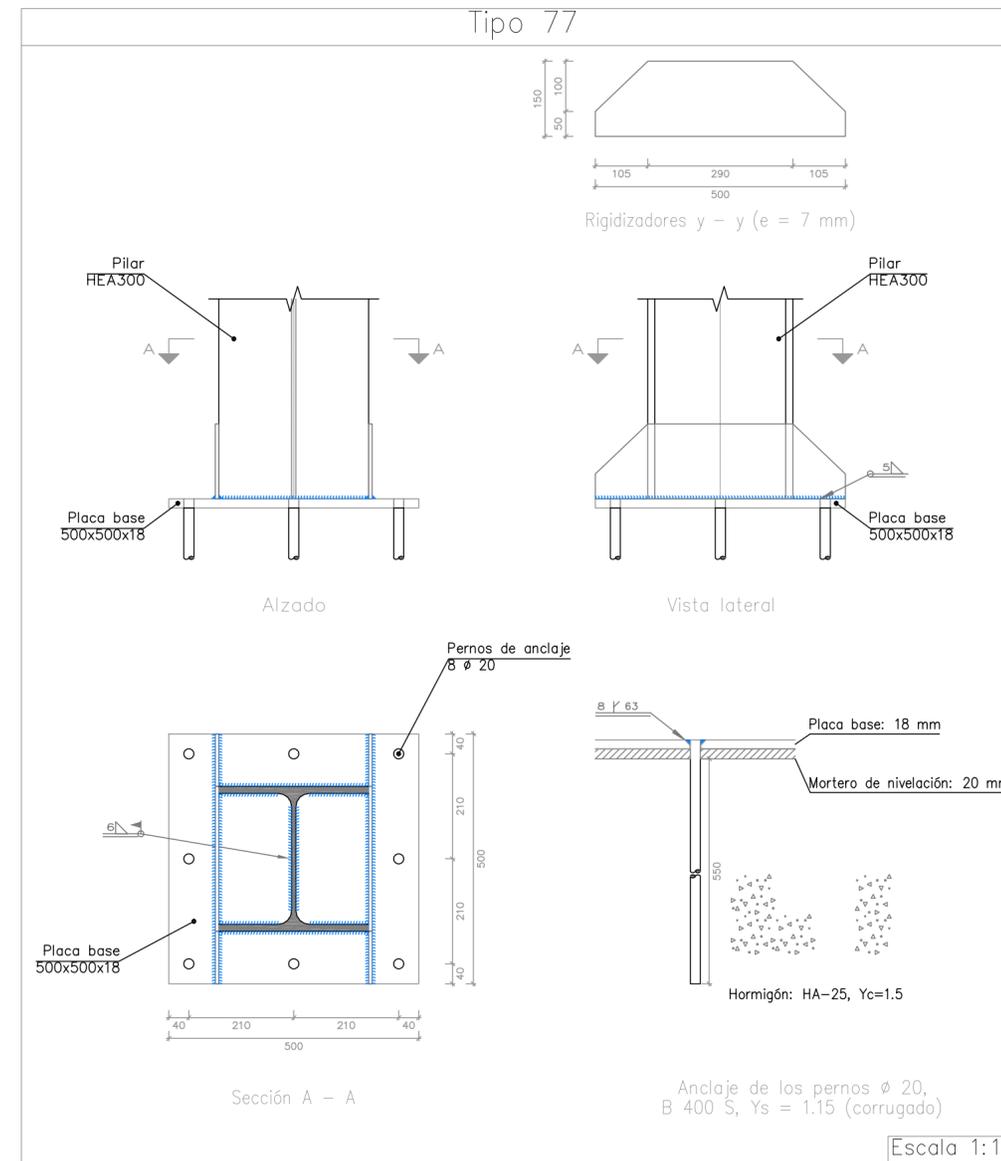
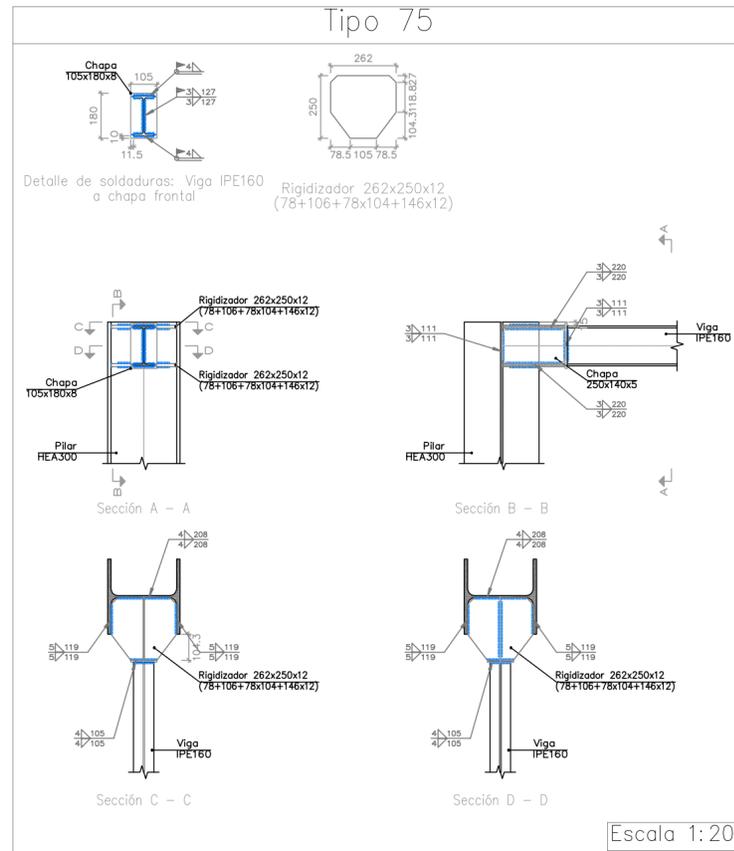
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23,24



Nave_2400m2



Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid, NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23,25



Nave_2400m2

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S.A. MERCAMURCIA.	
UNIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 23.26

Soldaduras				
f _u (kp/cm ²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	3	25861
			4	129176
			5	78668
			6	300
			8	70310
			9	15704
			10	258880
			11	375
			14	5960
			10	12930
			12	1160
			15	3360
			7	2262
			8	7288
			10	2827
	11	5027		
	En el lugar de montaje	En ángulo	3	15532
			4	15082
			5	26776
			6	30401
7			51378	
8			16722	
9			17915	
10			8274	
11			218	
12			4923	
14	353			
15	358			

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	225x220x10 (60+105+60x93+127x10)	13.78
		24	225x125x10	52.99
		2	225x220x10 (50+125+50x93+127x10)	7.04
		2	244x235x11 (59+126+59x99+136x11)	8.89
		2	262x250x12 (68+126+68x104+146x12)	10.99
		44	262x145x12	157.46
		2	262x250x12 (78+106+78x104+146x12)	10.80
		6	225x125x18	23.84
		4	244x135x18	18.62
		20	263x145x22	131.87
		20	262x145x22	131.22
		36	188x105x22	122.73
		10	225x125x22	48.57
		1	250x140x5	1.38
		Chapas	2	220x142x5
	1		220x181x6	1.88
	1		235x180x6	2.00
	1		250x179x6	2.11
	3		105x180x8	3.56
	3		125x220x9	5.83
Total			758.01	

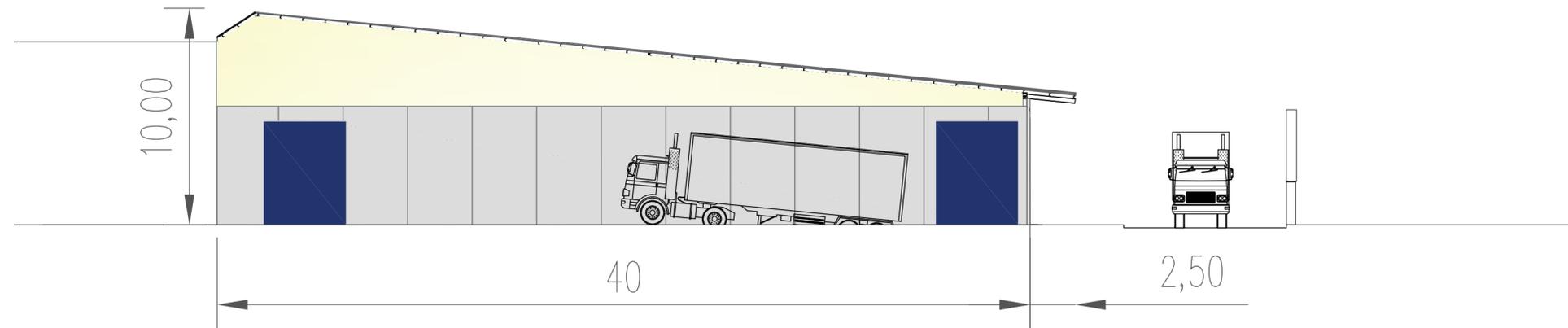
Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S235	Anclajes de tirantes	L70x10	635	6.48
		Total		
S275	Anclajes de tirantes	L70x10	3670	37.45
		L80x10	155	1.83
		L100x12	580	10.27
		L120x15	1120	29.67
		Total		

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tuercas	Clase 5	16	ISO 4032-M16
		58	ISO 4032-M18
		24	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	8	ISO 7089-16
		29	ISO 7089-18
		12	ISO 7089-20

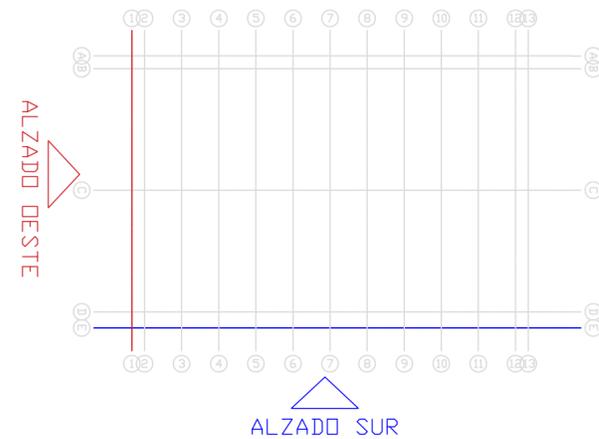
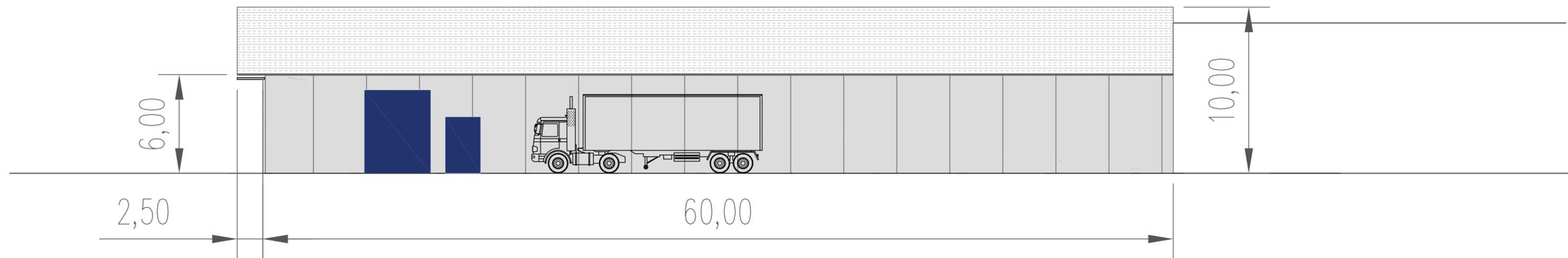
Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	9	400x400x15	169.56
		2	500x500x18	70.65
		9	550x550x20	427.43
		10	500x500x25	490.63
		8	550x550x25	474.93
		1	550x550x40	94.99
		18	400/210x100/0x5	21.55
	Rigidizadores pasantes	4	500/290x150/50x7	14.18
		20	500/270x150/40x7	68.52
		18	550/290x150/25x7	65.53
		2	550/280x150/0x8	7.82
		16	550/250x150/0x11	82.90
		40	103/0x150/40x7	21.51
	Rigidizadores no pasantes	2	142/0x150/0x8	1.34
		Total		
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	∅ 20 - L = 608	23.99
		36	∅ 20 - L = 505	44.83
		80	∅ 25 - L = 620	191.13
		36	∅ 25 - L = 815	113.06
		8	∅ 25 - L = 885	27.28
		64	∅ 25 - L = 870	214.56
		Total		

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
MEDICIONES DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 24

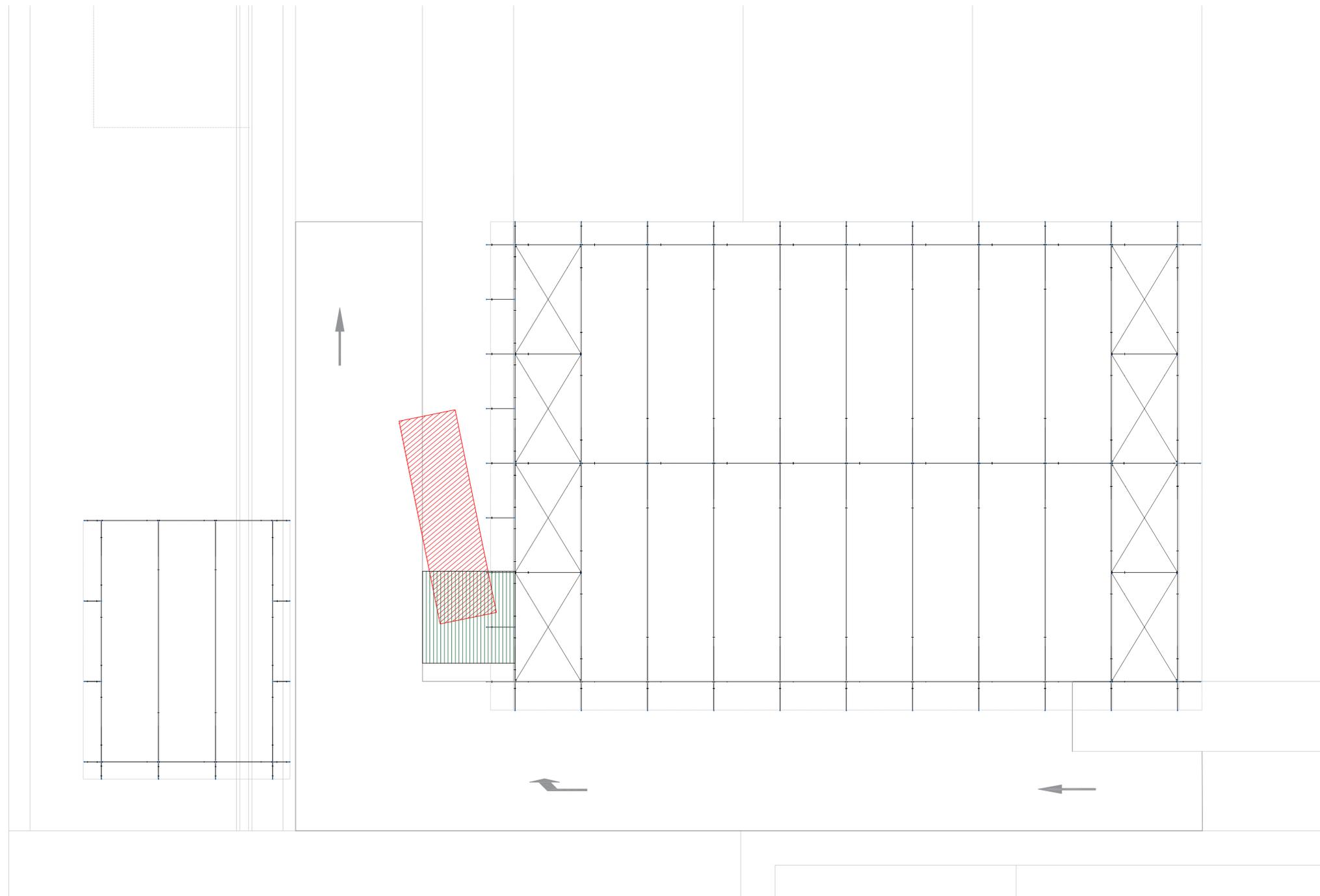
ALZADO OESTE



ALZADO SUR



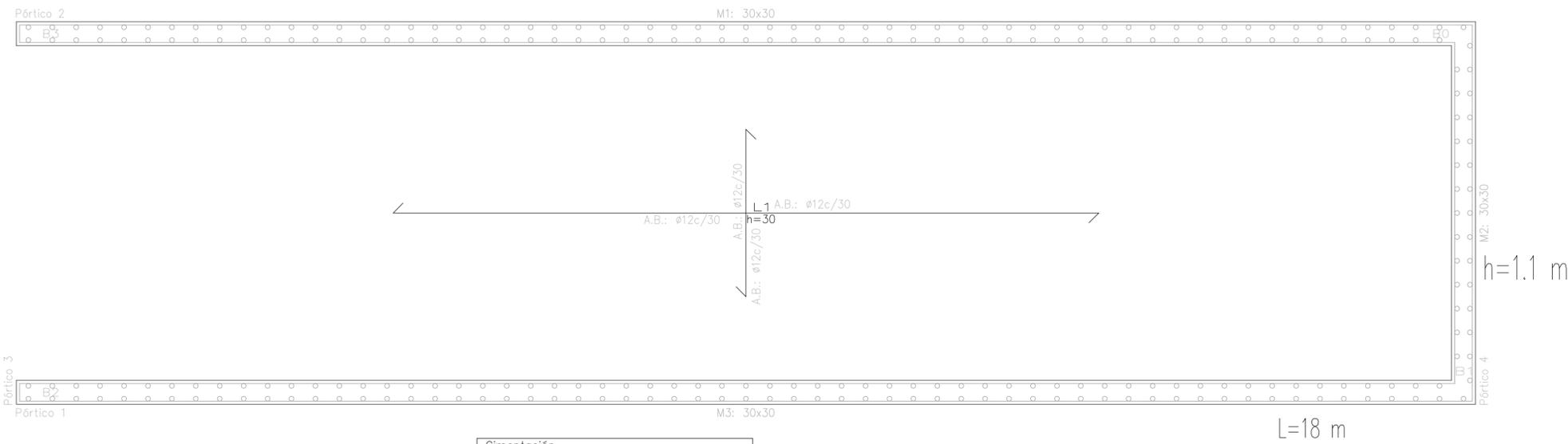
Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ALZADOS DE LA NAVE DE 2400 m²		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 25



Rampa de acceso a camiones
 Dimensiones: 18 m largo x 5 m ancho
 Superficie de ocupación: 90 m²

Marquesina con pórticos metálicos
 Dimensiones: 9 m largo x 8 m ancho
 Altura: h_{máx}=5.5 m y h_{mín}=5.00 m.

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
RAMPA DE CARGA Y DESCARGA DE LA NAVE DE 2400 m²			
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22632965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	26



Cimentación
 Replanteo
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5

Armadura base en losas de cimentación
 Paños: L1
 Superior: ø12 cada 30 cm Inferior: ø12 cada 30 cm
 No detallada en plano ni incluida en la medición
 Escala: 1:50

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Pat. (cm)	Recta (cm)	Pat. (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
M1	1	ø12	122	20	50	70	8540	75.8	
	2	ø16	12	VAR.	107	131	21840	344.7	
	3	ø12	122	24	107	131	15982	141.9	
Total+10%									618.6
M2	4	ø12	32	20	50	70	2240	19.9	
	5	ø16	12	VAR.	107	131	5640	89.0	
	6	ø12	32	24	107	131	4192	37.2	
Total+10%									160.7
M3	7	ø12	122	20	50	70	8540	75.8	
	8	ø16	12	VAR.	107	131	21840	344.7	
	9	ø12	122	24	107	131	15982	141.9	
Total+10%									618.6
									ø12: 541.8
									ø16: 856.2
									Total: 1398.0



Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Muros de hormigón armado			
B 400 S, Ys=1.15 ø12	619.1	605	
ø16	549.6	954	1559



Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA** Octubre 2020

Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

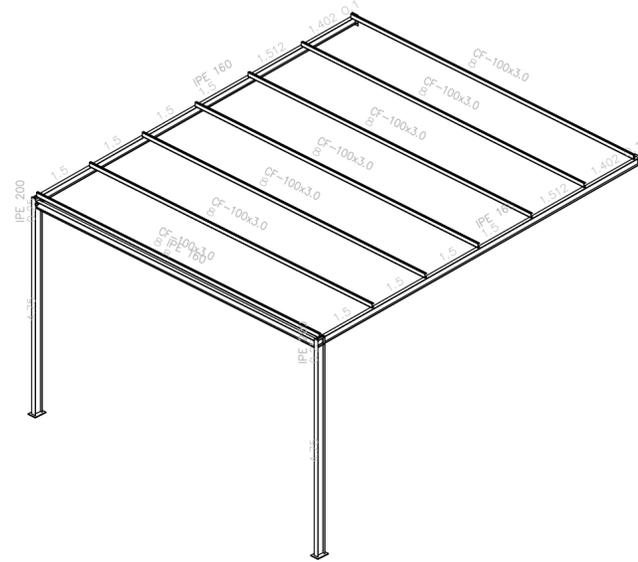
Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

DETALLE CONSTRUCTIVO DE LA RAMPA DE LA NAVE DE 2400 m²

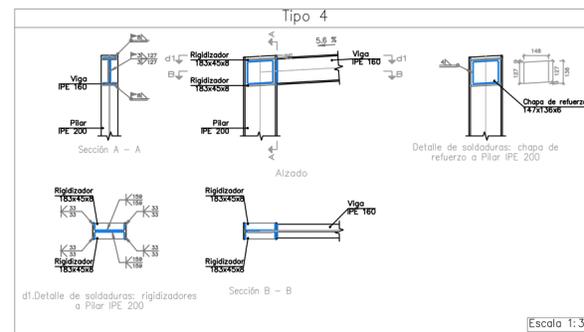
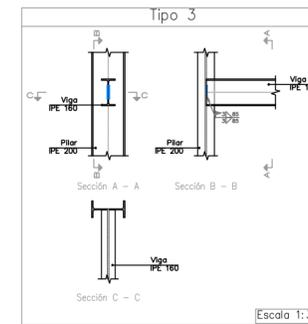
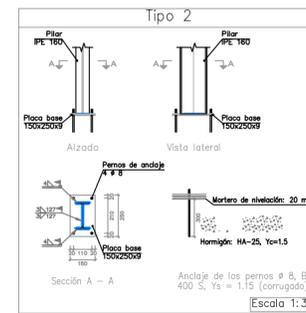
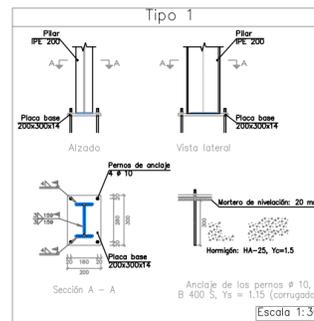
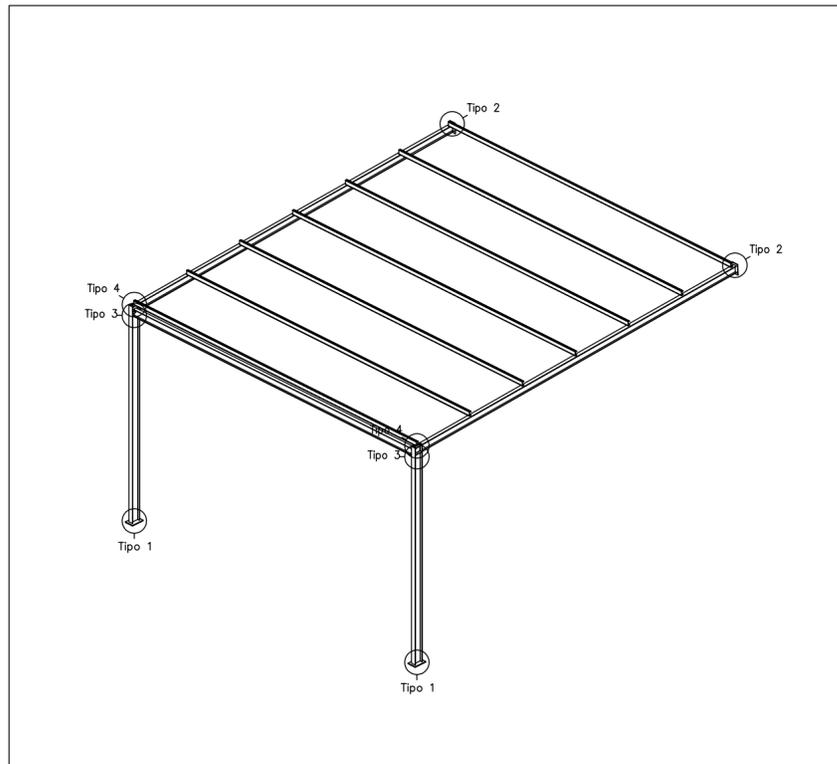
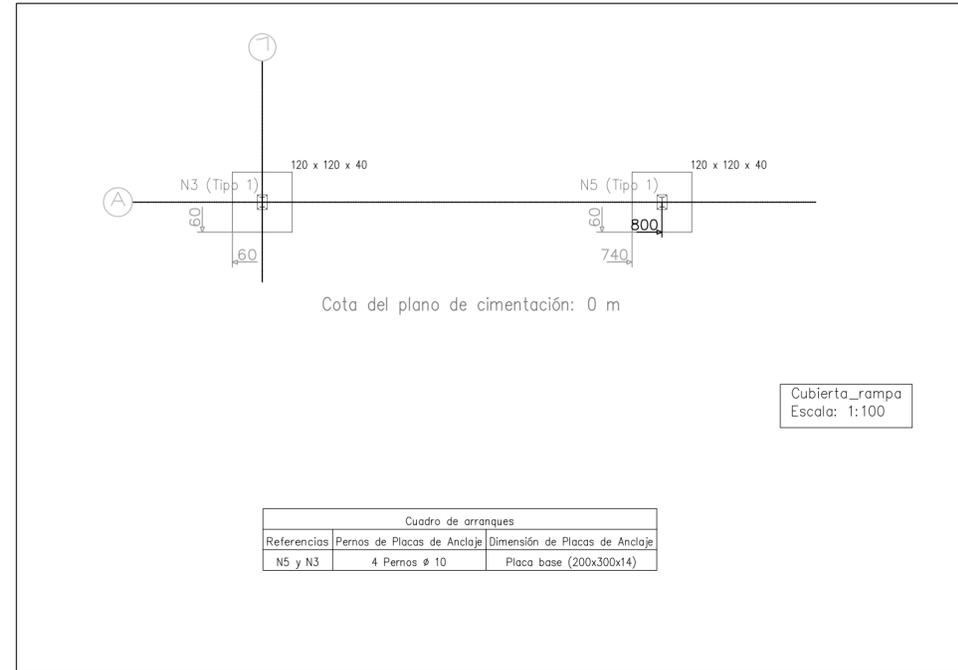
Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
 Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
 JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

Plano: **26.1**

3D



Cubierta_rampa
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Norma de acero conformado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Acero conformado: S235
 Escala: 1:100



Proyecto: **PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA**  Octubre 2020

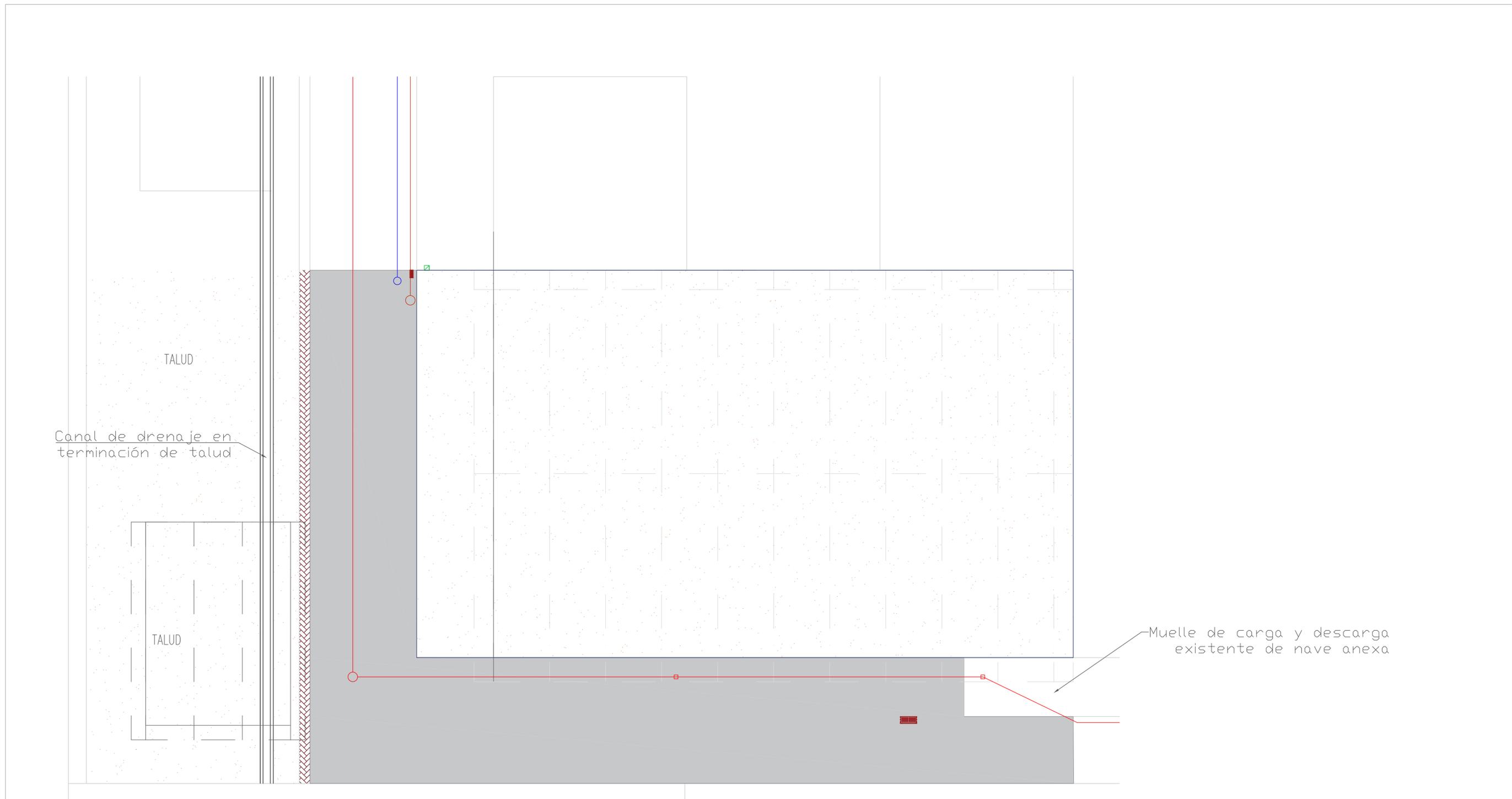
Situación: Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Propietario: Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

DETALLE MARQUESINA DE LA RAMPA DE LA NAVE DE 2400 m²

Autor: Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
 Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
 JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

Plano: **26.2**



Canal de drenaje en terminación de talud

TALUD

TALUD

Muelle de carga y descarga existente de nave anexa

Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala 1:200

-  Pavimento existente
-  Suelo. Zona no urbanizada.
-  Acerado existente

RED DE ABASTECIMIENTO

-  Tubería de abastecimiento
-  Arqueta de red de abastecimiento.

RED DE TELEFONÍA

-  Arqueta de red de telefonía

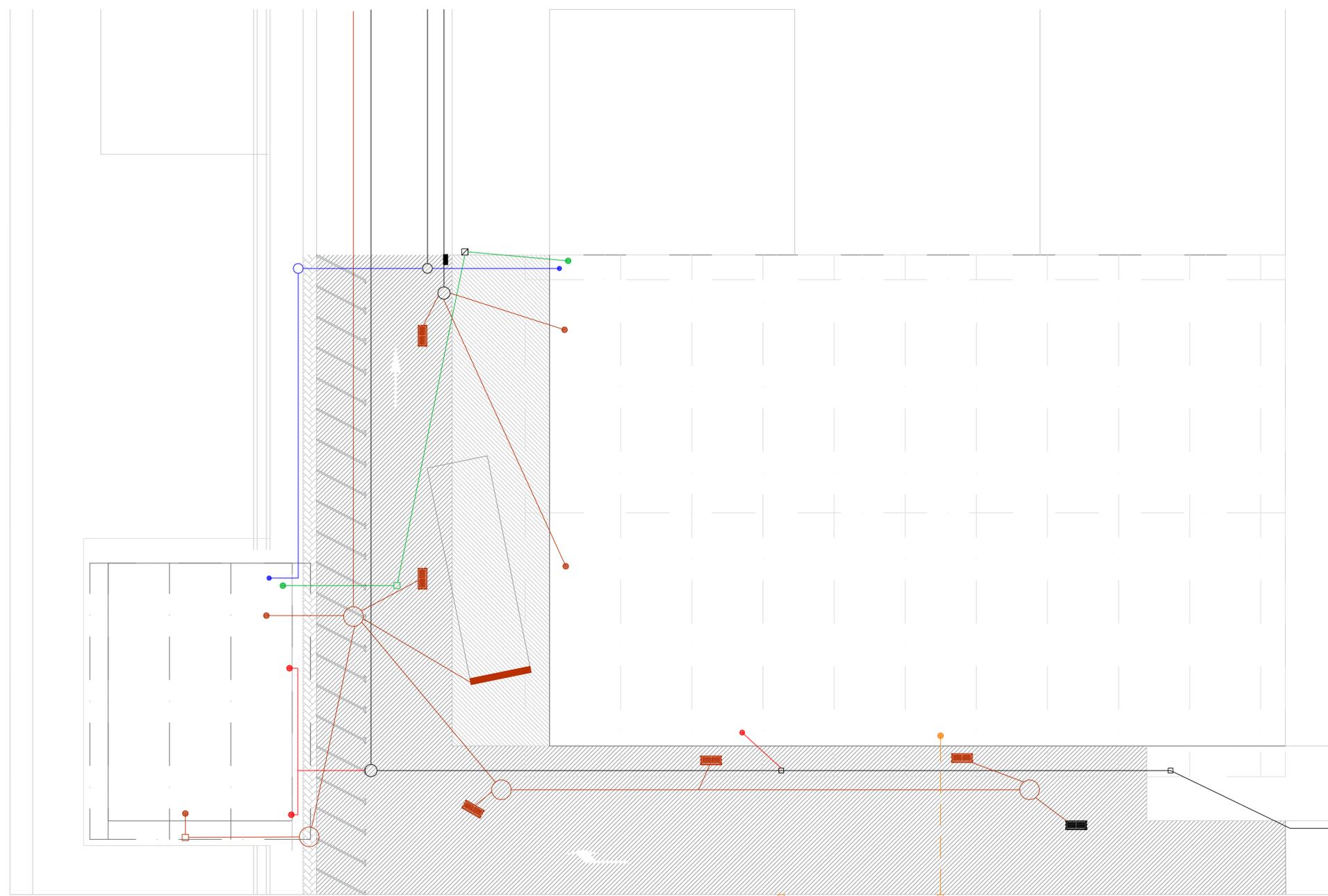
RED ELÉCTRICA

-  Línea de electricidad
-  Arqueta de red eléctrica h=-0.80 m
-  Arqueta de red eléctrica

RED DE AGUAS RESIDUALES

-  Tubería de aguas residuales
-  Pozo de registro h=-1.315 m
-  Imbornales

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
INSTALACIONES EXISTENTES			
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 CCIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	27



OTROS SERVICIOS

- Canalización
- Arqueta
- Canalización aérea
- Conexión con nave

RED DE ABASTECIMIENTO

- Tubería de abastecimiento
- Arqueta de red de abastecimiento.
- Acometida

RED ELÉCTRICA

- Conducción de tubo para futuro cableado
- Acometida preinstalada

RED DE AGUAS RESIDUALES

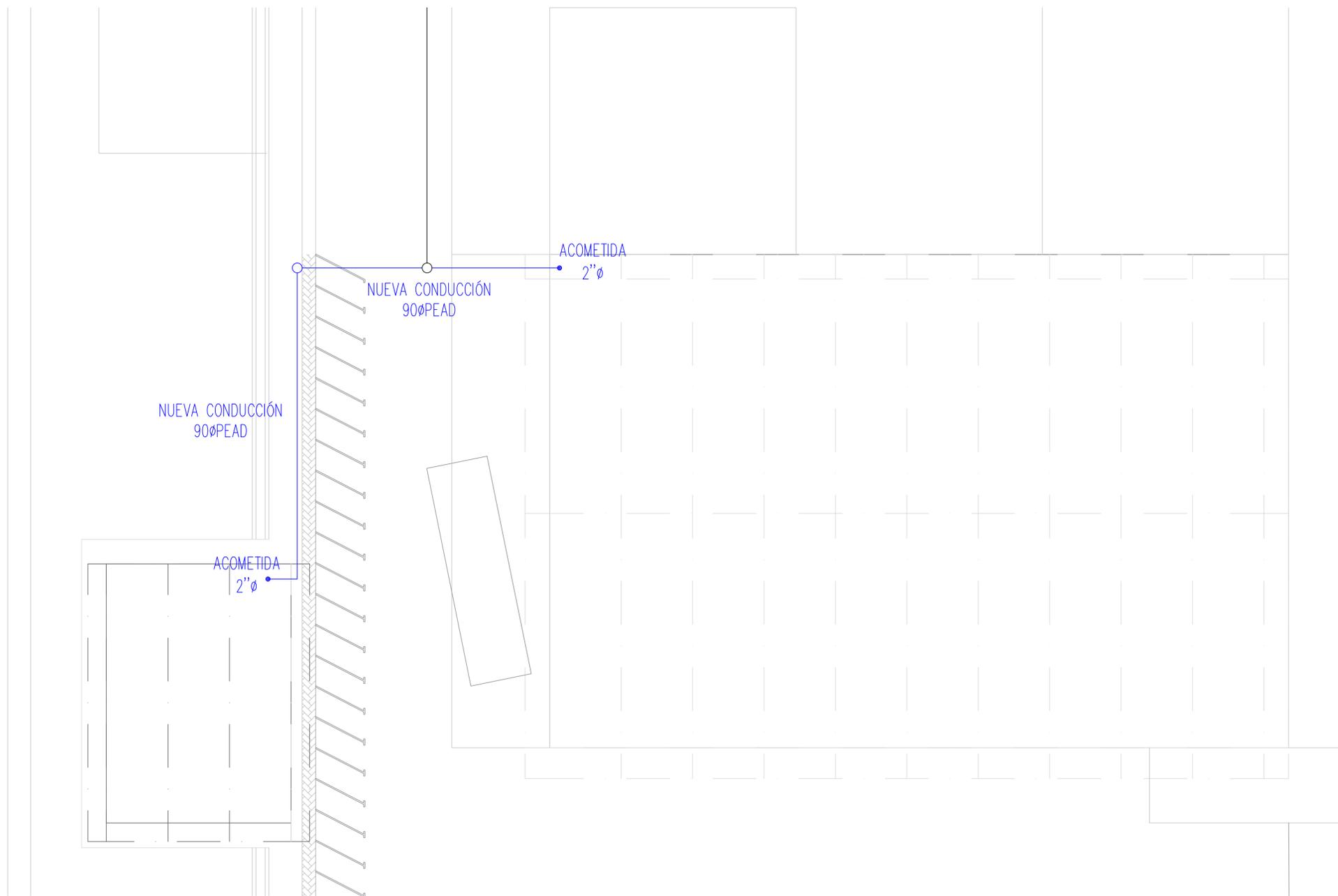
- Tubería de aguas residuales
- Pozo de registro
- Imbornales
- Acometida

RED DE TELEFONÍA

- Arqueta de red de telefonía
- Acometida

Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala 1:200

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S.A. MERCAMURCIA.		
NUEVAS INSTALACIONES			
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE AREA TECNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	28



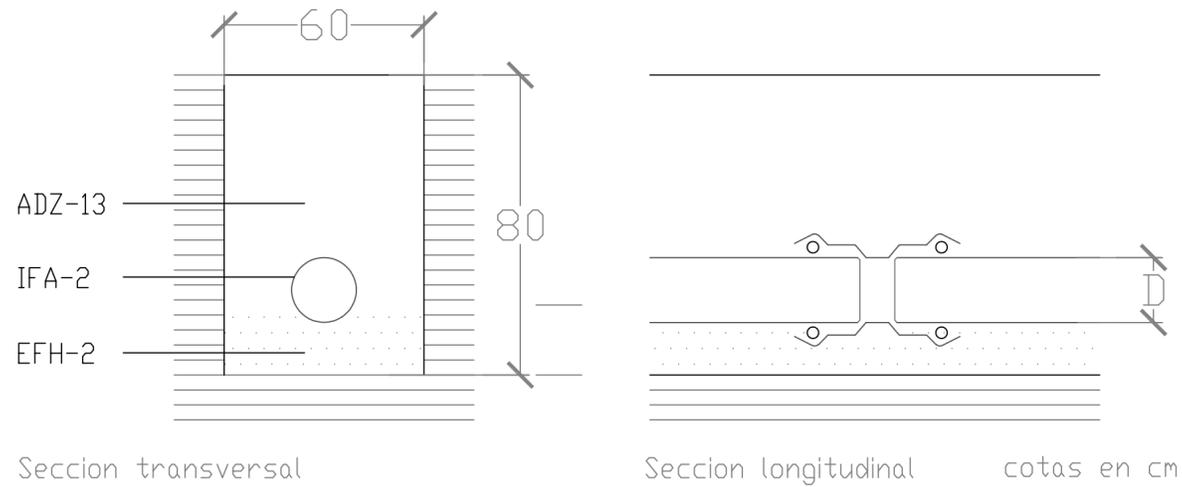
RED DE ABASTECIMIENTO

- Tubería de abastecimiento
- Arqueta de red de abastecimiento.
- Acometida

Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:200

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
ABASTECIMIENTO			
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X. Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	29

CONDUCCION DE POLIETILENO-D



IFA-2

Tubo de polietileno y piezas especiales. Ira enterrado en una zanja de 80 cm. de profundidad y 60 cm. de anchura. Las uniones entre tubos se efectuaran por mordazas de presion.

EFH-2 Aridos.

Relleno de tierra de rio para asiento de la tuberia.

ADZ-13 Relleno de tierra con apisonado. Relleno de zanjas por tongadas de 20 cm. de tierra e-xenta de aridos mayores de 4 cm. y apisonada. Se alcanzara una densidad seca minima del 95% de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

IFA-3 LLave de paso. La llave de paso se conectara a la conduccion con la pieza de conexion correspondiente al tipo de tuberia empleado.

IFA-9. Tapa de arqueta de acometida. Quedara enrasada con el pavimento.

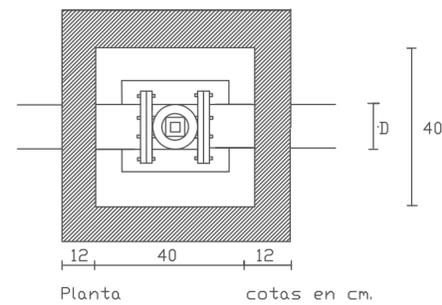
EFH-7 Hormigones. Hormigon de resistencia caracteristica 175 kg/cm en coronacion de muro y dado para soporte de la llave.

RSS-3 Solera para instalaciones. De 15 cm de espesor, de hormigon de resistencia caracteristica 100kg/cm.

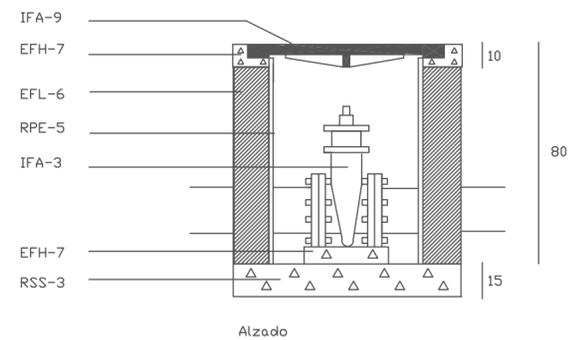
EFL-6 Muro aparejado de ladrillo. De 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm, con juntas de mortero M-40 de 10 mm de espesor.

RPE-5 Enfoscado sin mastrar de paredes. Con mortero 1:3 de 15 mm de espesor y con acabado bru-nido. Angulos redondeados.

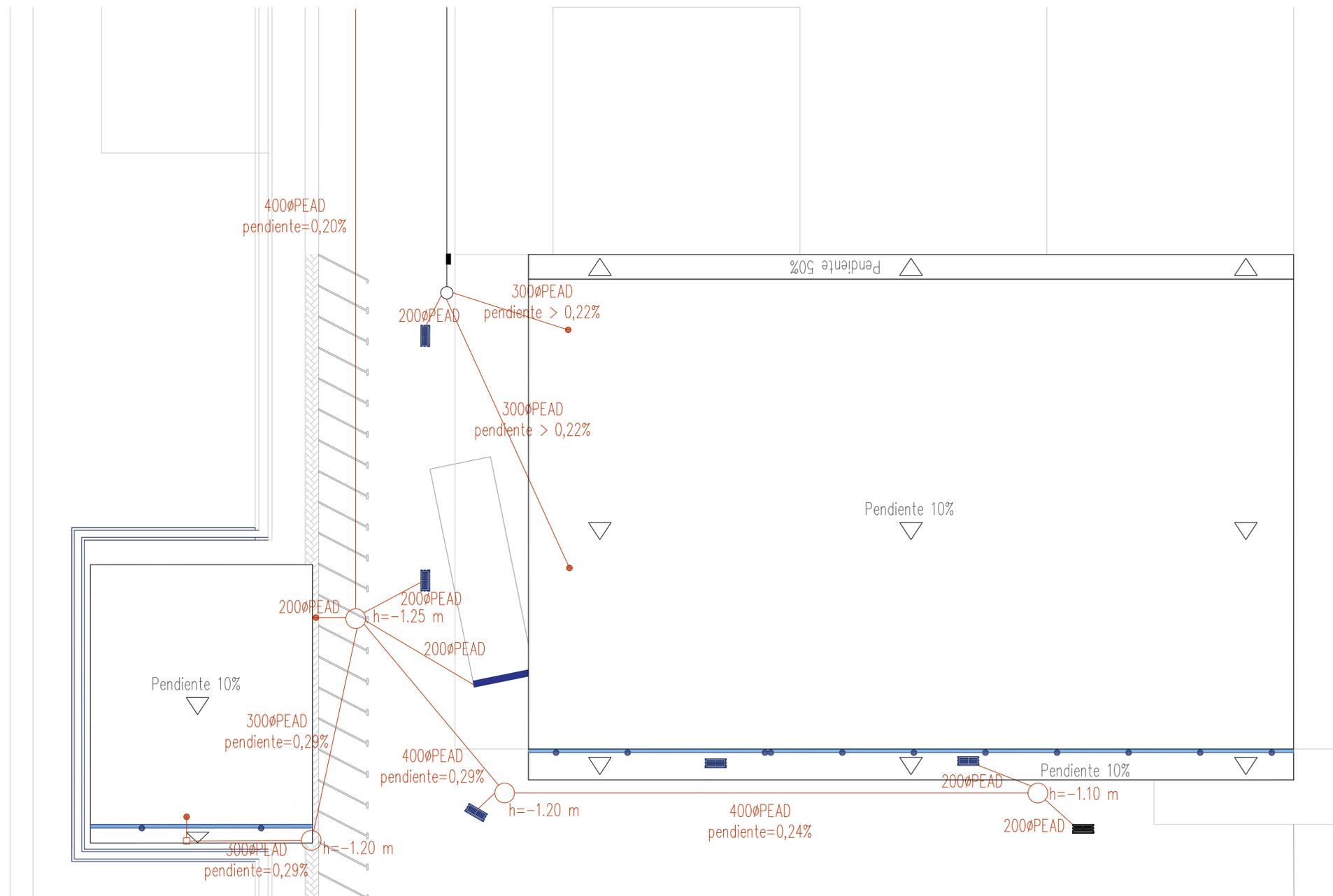
EFH-7 Boca de incendio en columna. Se conectara a la conduccion mediante un carrete nervado anclado a un dado de hormigon, cuidando que la columna quede vertical.



LLAVE DE PASO-ACOMETIDA



Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
ABASTECIMIENTO		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 29.1



RED DE AGUAS RESIDUALES

- Tubería de aguas residuales
- Pozo de registro
- Acometida

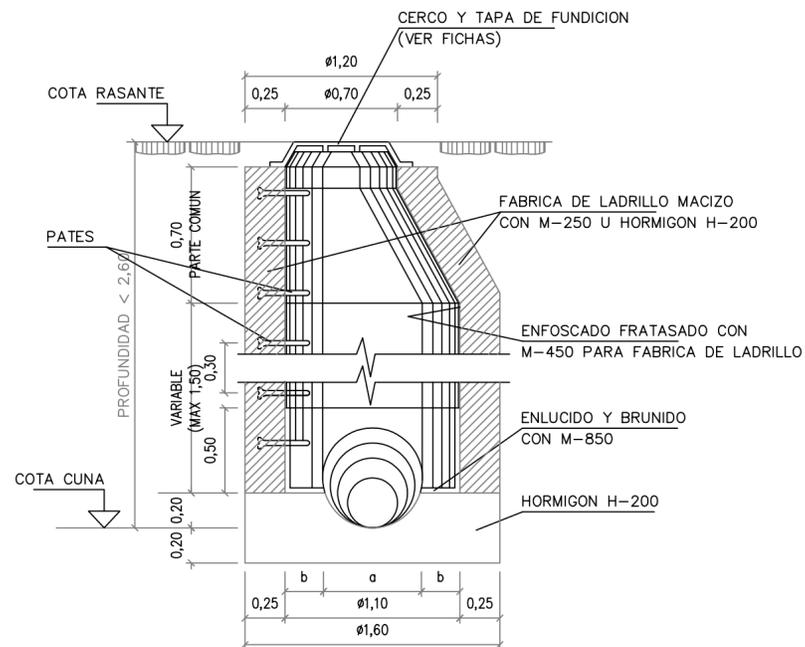
RED DE AGUAS PLUVIALES

- Canalón rectangular de desarrollo 900 mm de aluminio
- Bajantes Ø160 mm de PVC exteriores. Desembocan en superficie.
- Imbornales prefabricados de hormigón
- ▬ Imbornal longitudinal en final de rampa de muelle
- ▬▬▬ Canal perimetral trapezoidal prefabricado de hormigón

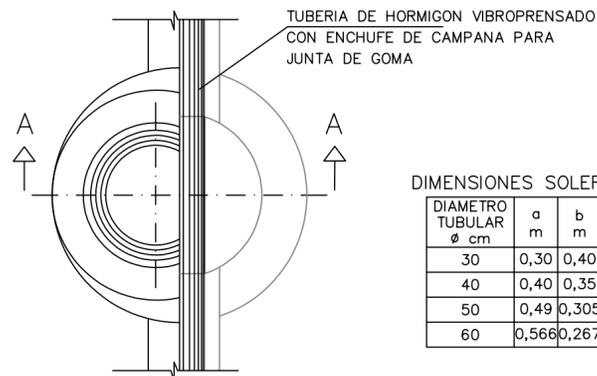
Nove_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala 1:200

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES			
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARIM JEFE DE AREA TECNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	30

POZO DE REGISTRO PARA ALCANTARILLA TUBULAR
(Profundidad < 2,60m)



SECCION A-A



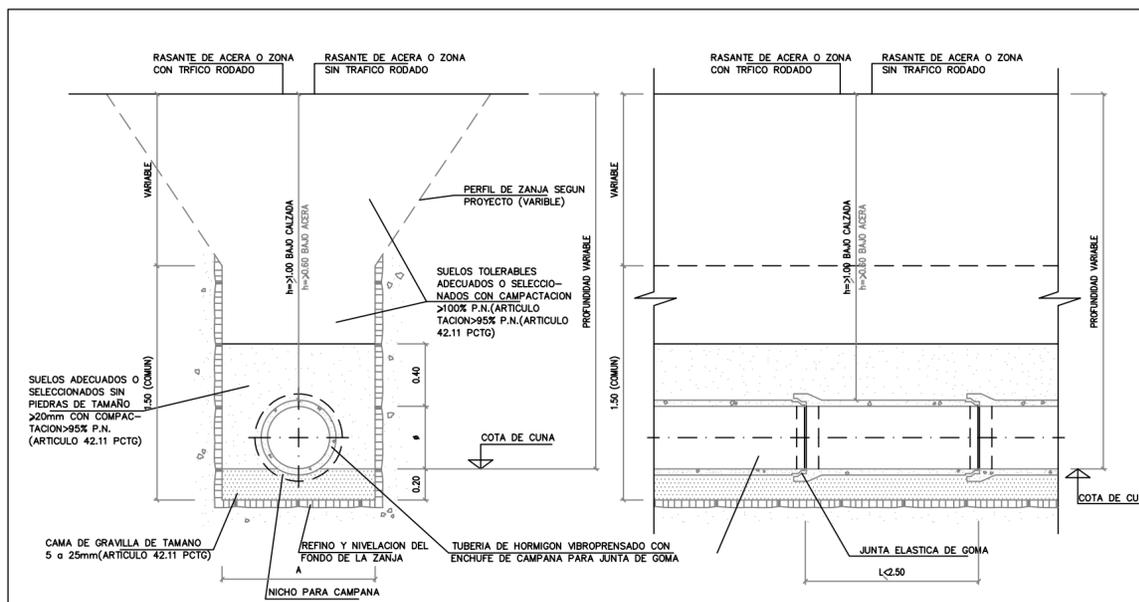
PLANTA-SECCION

DIMENSIONES SOLERA

DIAMETRO TUBULAR φ cm	a m	b m
30	0,30	0,40
40	0,40	0,35
50	0,49	0,305
60	0,566	0,267

Cotas en metros

SECCION TIPO DE ZANJA PARA TUBULARES DE HORMIGON EN MASA (φ 30 a 60 cm.) EN TERRENOS ESTABLES



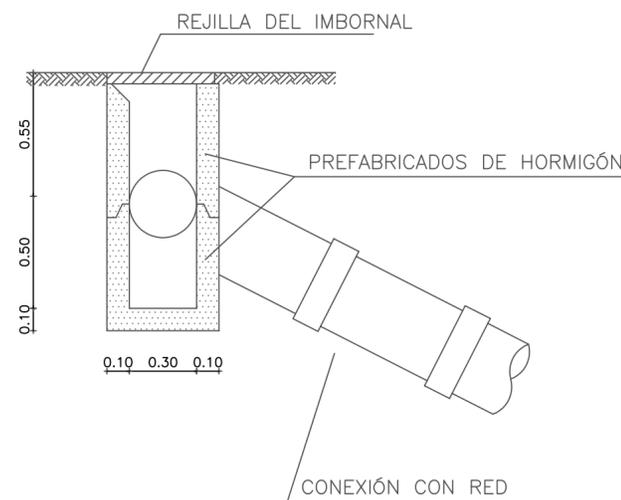
SECCION TRANSVERSAL

ANCHO DE ZANJA	
φ cm	A m
30	0,90
40	1,00
50	1,10
60	1,20

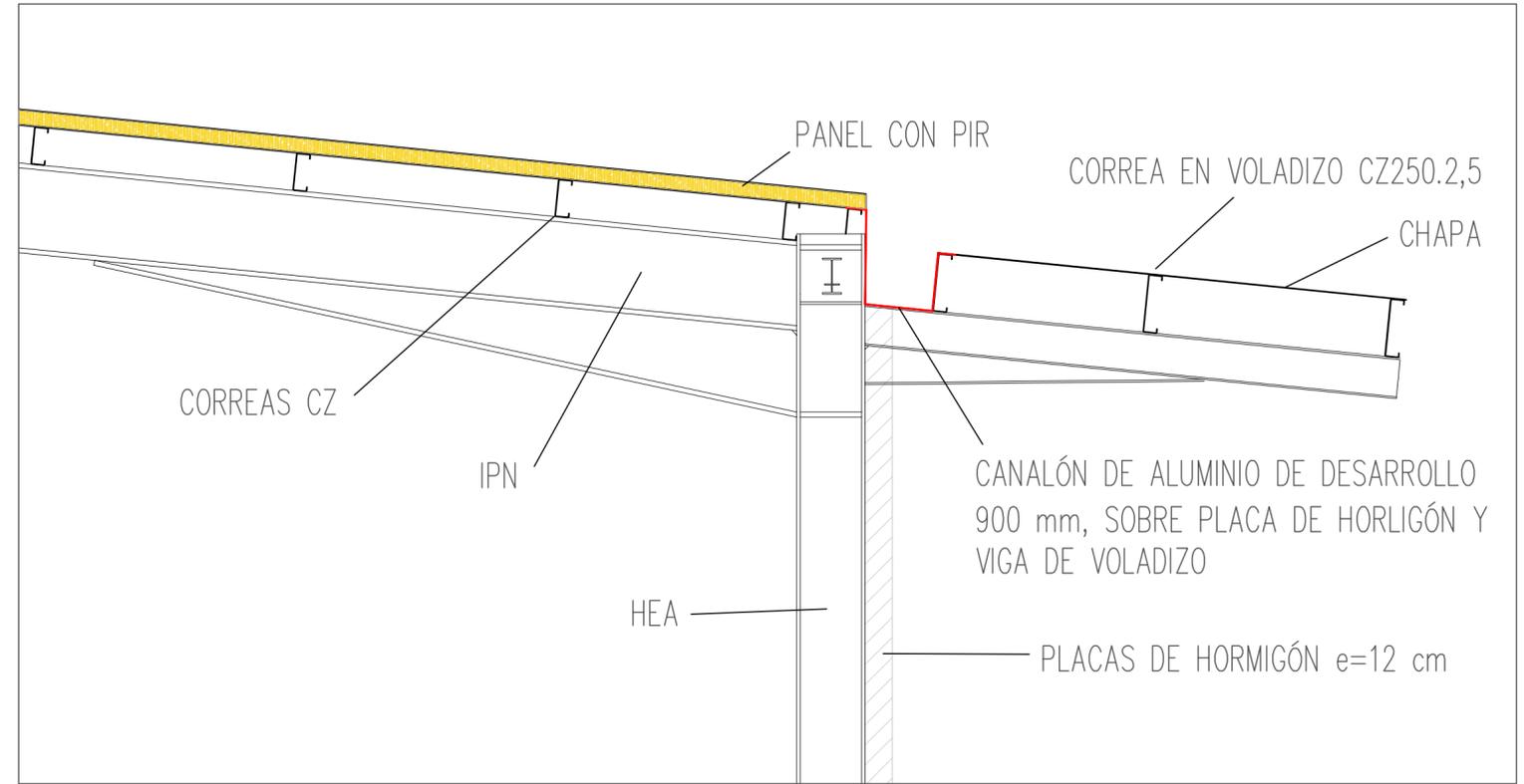
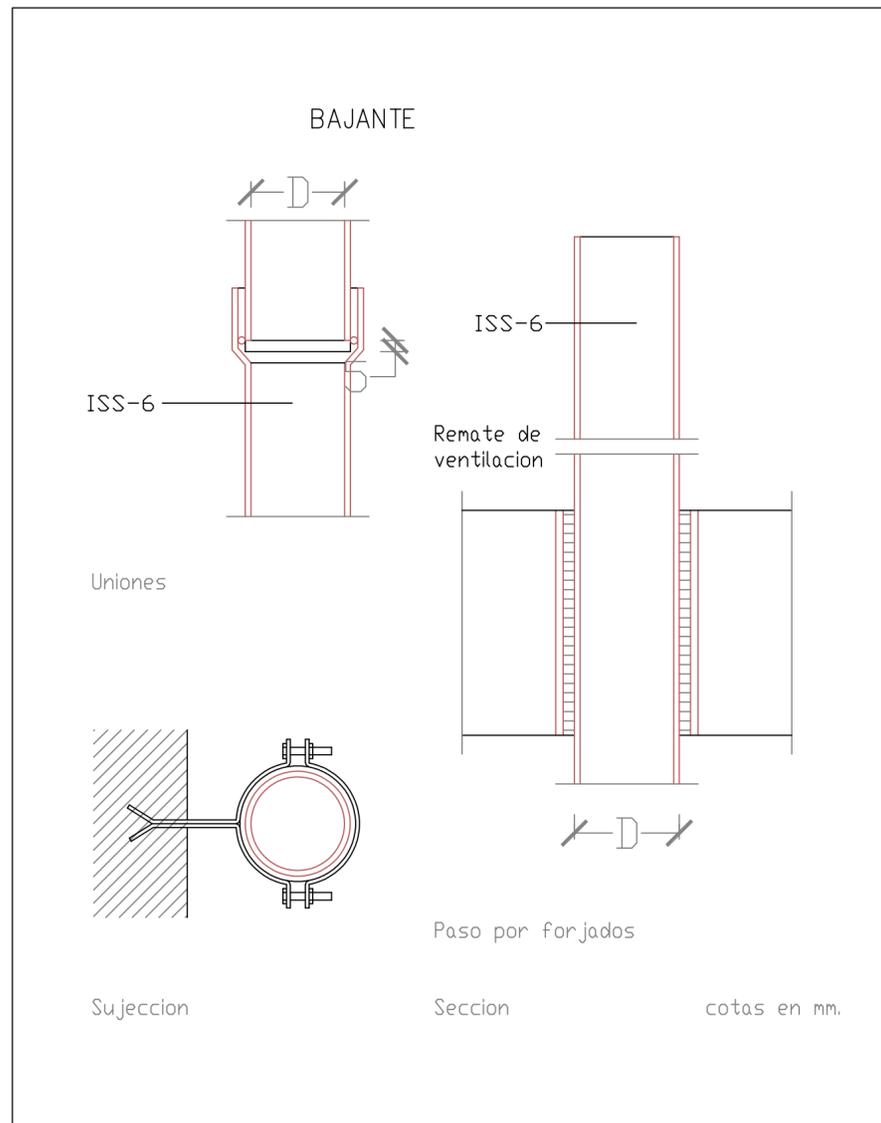
SECCION LONGITUDINAL

Cotas en metros

SECCION DETALLE DEL IMBORNAL

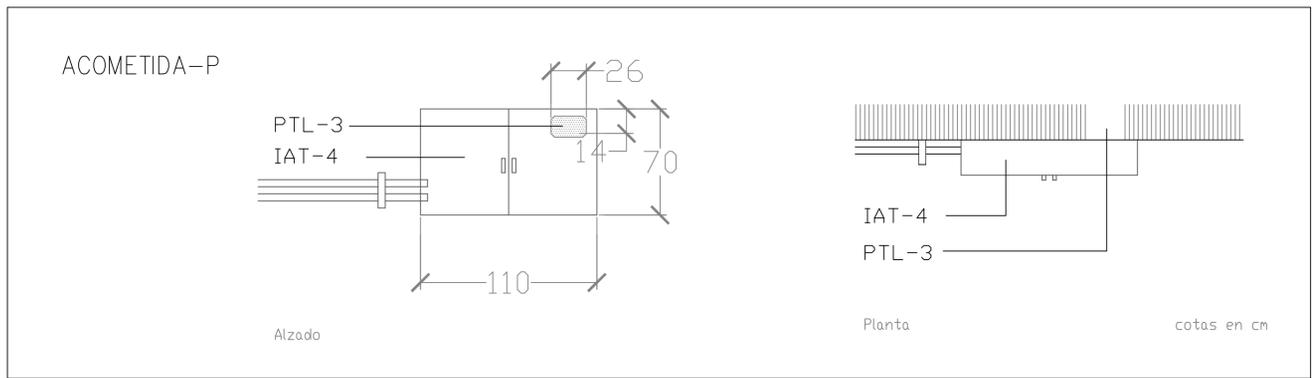
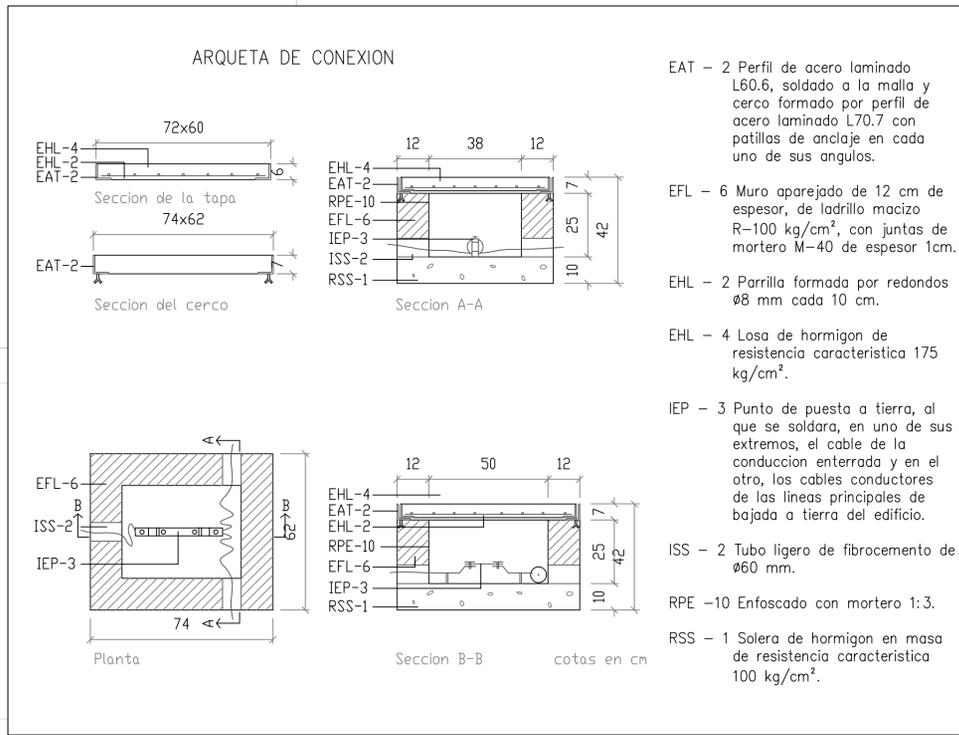
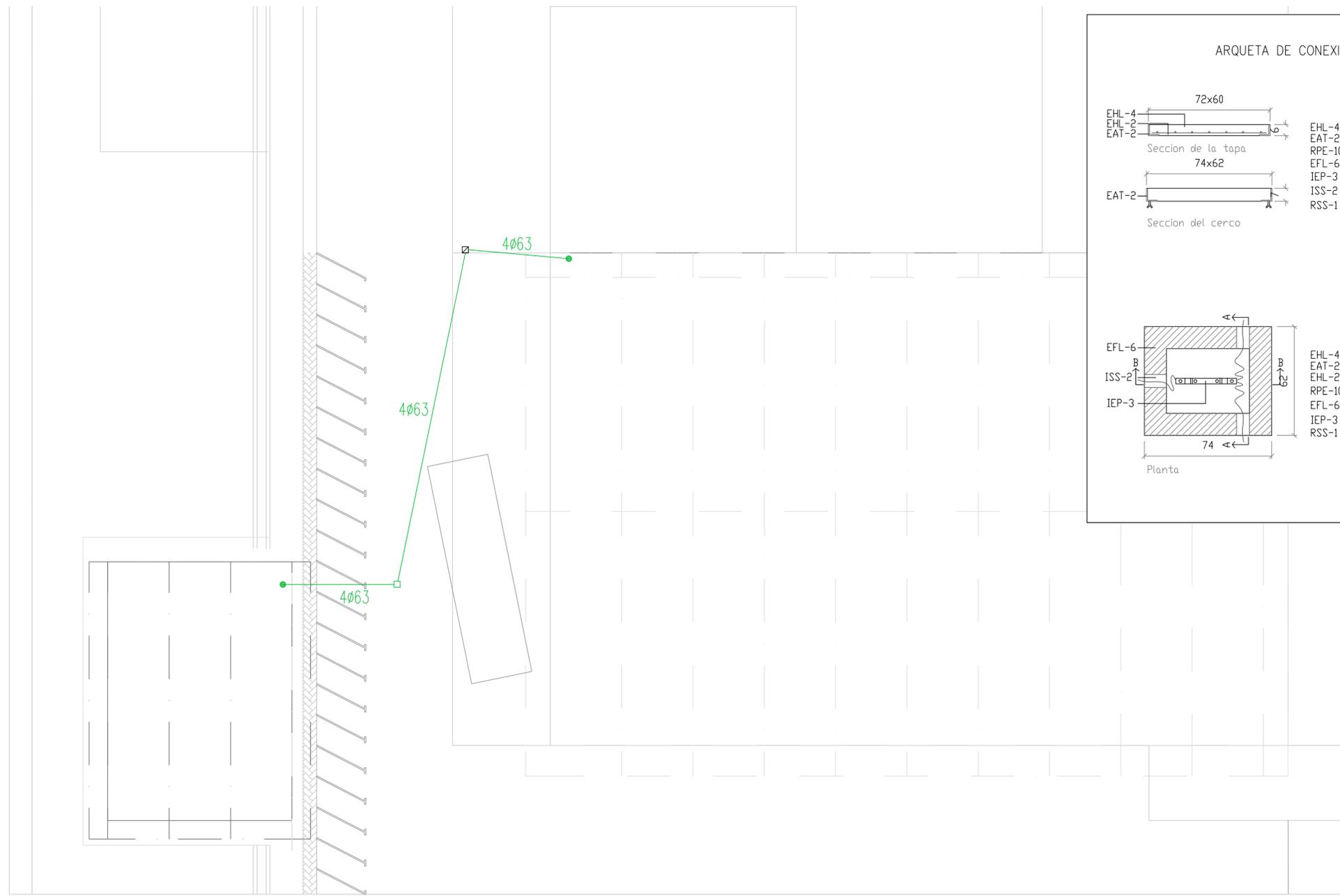


Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES			
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	30.1



DETALLE DE CANALÓN Y BAJANTES DE LAS NAVES PROYECTADAS

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
RED DE SANEAMIENTO Y PLUVIALES		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 30.2



RED DE TELEFONIA

— Arqueta de red de telefonía

● Acometida

Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala 1:200

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
CONDUCCIONES DE TELEFONIA		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE AREA TECNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 31



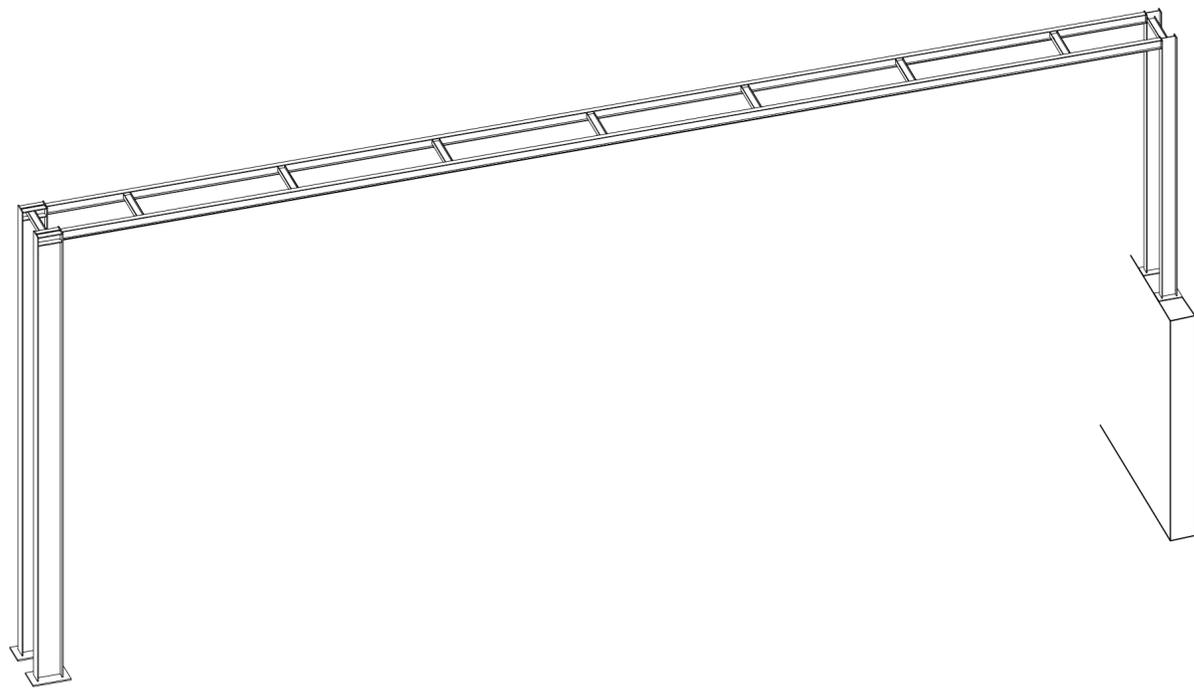
OTROS SERVICIOS

-  Canalización sobre muro
-  Arqueta 50x50x70 cm
-  Canalización aérea sobre pórtico metálico
-  Conexión con nave
-  Canalización enterrada

Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala: 1:200

CONDUCCIONES PARA SERVICIOS FOTOVOLTAICOS

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
RED DE OTROS SERVICIOS			
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	32



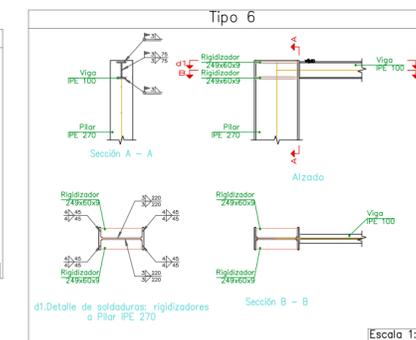
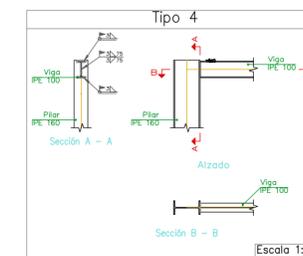
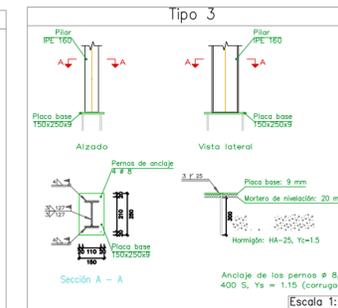
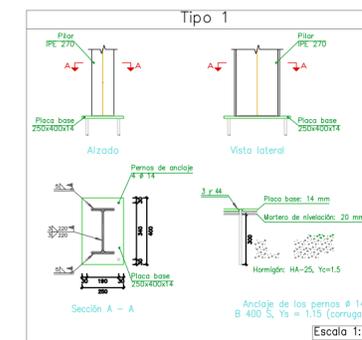
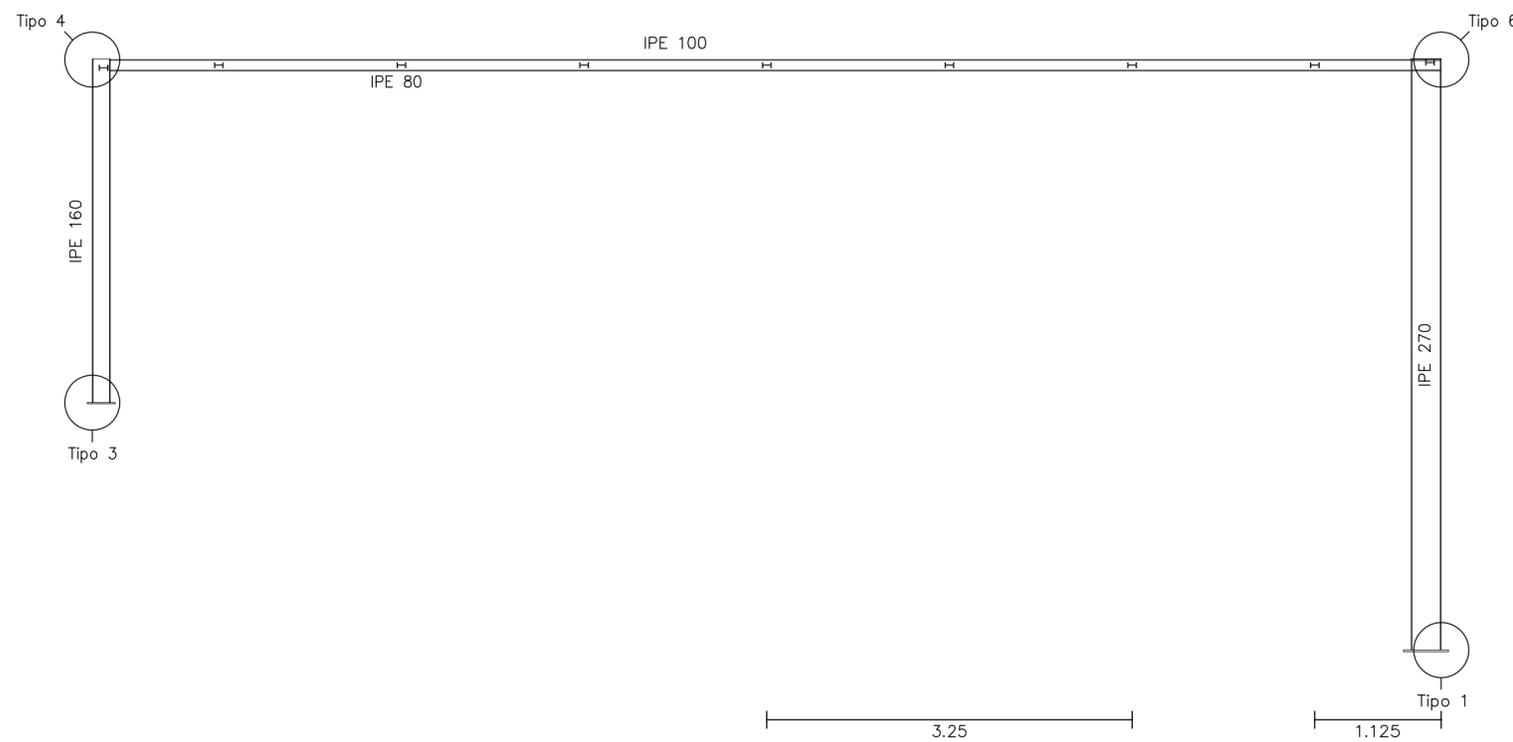
Dos pórticos con pilares IPE-160 e IPE-270 con dintel IPE-100, separados 0,5m con vigas de atado IPE-80.

Longitud pórtico = 12 m.

Altura h=5.5 m.

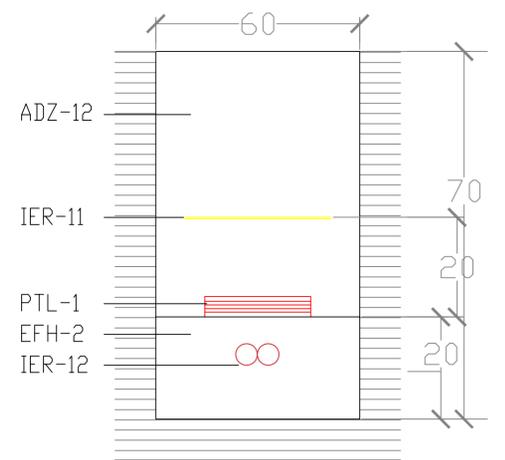
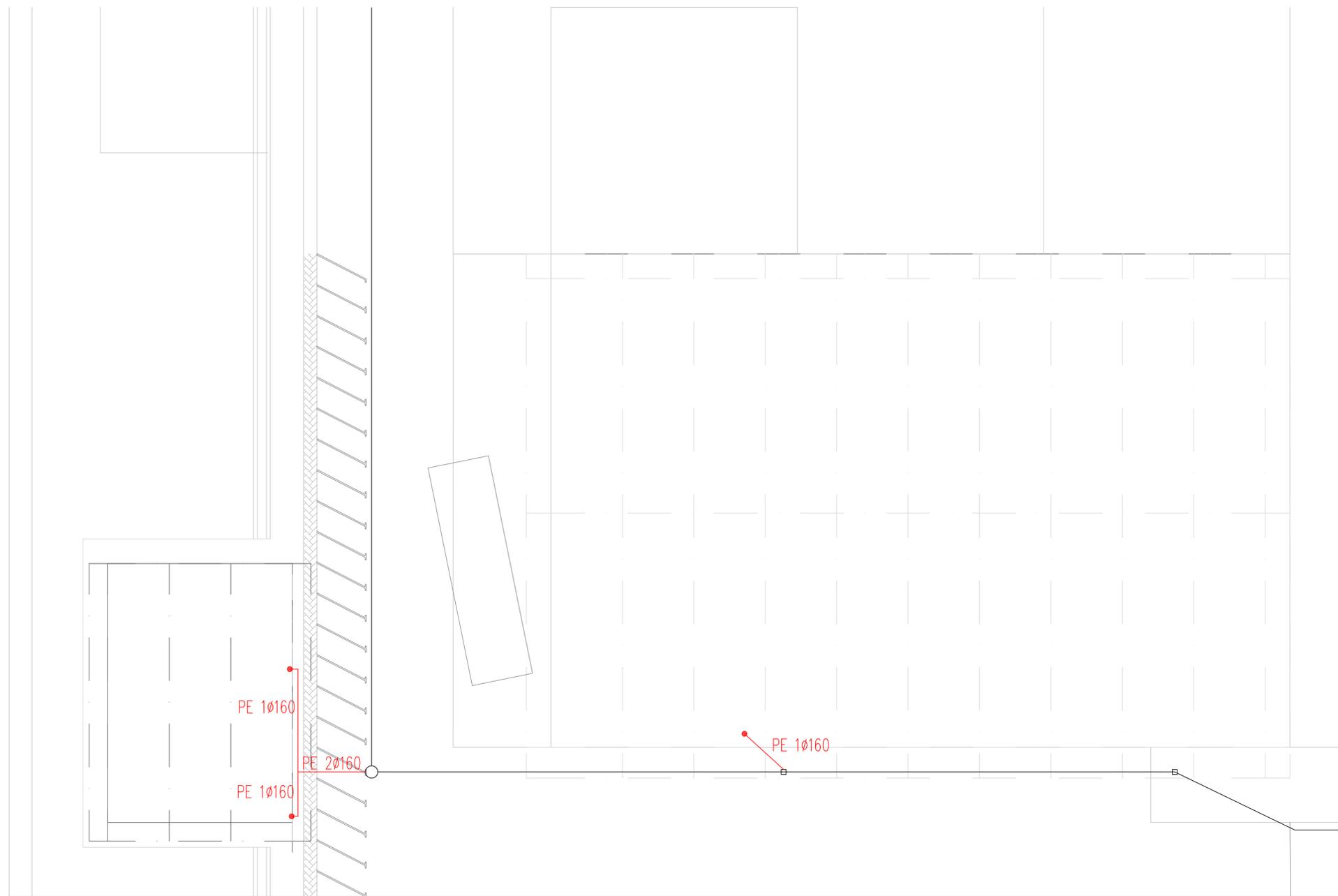
Pilar IPE-160 apoyado a muro existente de espesor 30 cm y pilar IPE-270 anexo a panel prefabricado de hormigón del cerramiento de la nave de 2400 m², anclados a muro y a cimentación de la nave.

El pórtico comunica la zona de las naves con la parcela anexa a una cota de 2.20 m. por encima de la rasante de las naves. La canalización para otros servicios irá aéreamente fijado al pórtico entre los dinteles, sobre las vigas IPE-80.



UNIONES

Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S.A. MERCAMURCIA.	
RED DE OTROS SERVICIOS		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 32.1



Una línea
Sección

CONDUCCION DE DISTRIBUCION EN BAJA TENSION
ENTERRADA-S-N-n

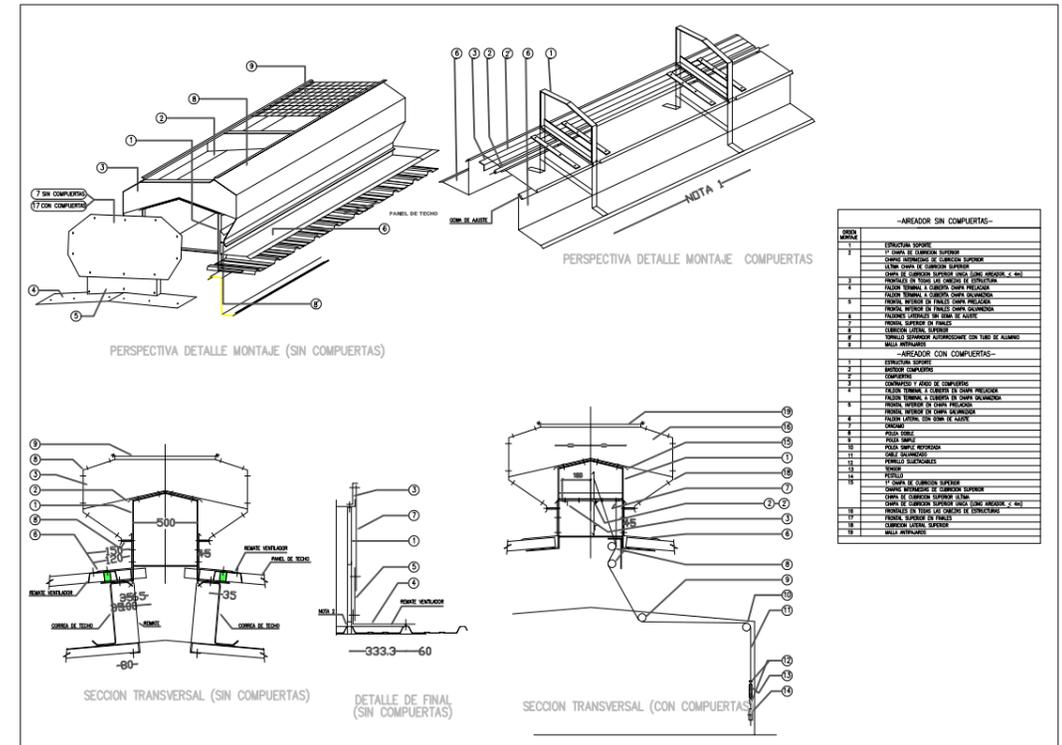
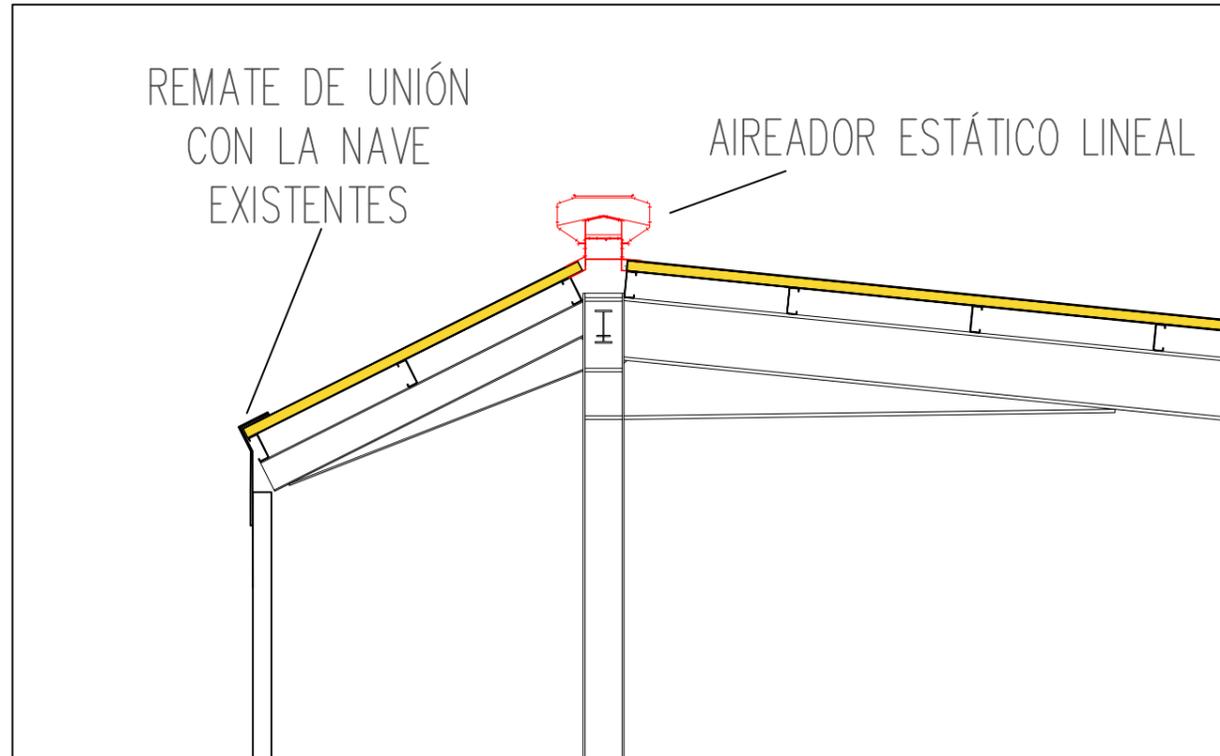
- IER-12 Tubo corrugado de polietileno de Diámetro 160 mm. Se tenderan a lo largo de la zanja de 70 cm de profundidad y 60 cm de ancho.
- EFH-2 Aridos. Relleno de arena de rio en espesor de 20 cm para asiento de los cables
- PTL-1 Ladrillo hueco sencillo. Se colocara una hilada de ladrillo hueco sencillo sobre el relleno de arena de rio, con la direccion de la soga perpendicular al eje de los cables.
- ADZ-12 Relleno de tierra con apisonado. Relleno de zanja por tongadas de 20 cm de tierra exenta de aridos mayores de 4 cm y apisonada, hasta una altura de 70 cm. Se alcanzara una densidad seca, no inferior al 95% de la obtenida en el ensayo Proctol Normal.

RED ELÉCTRICA

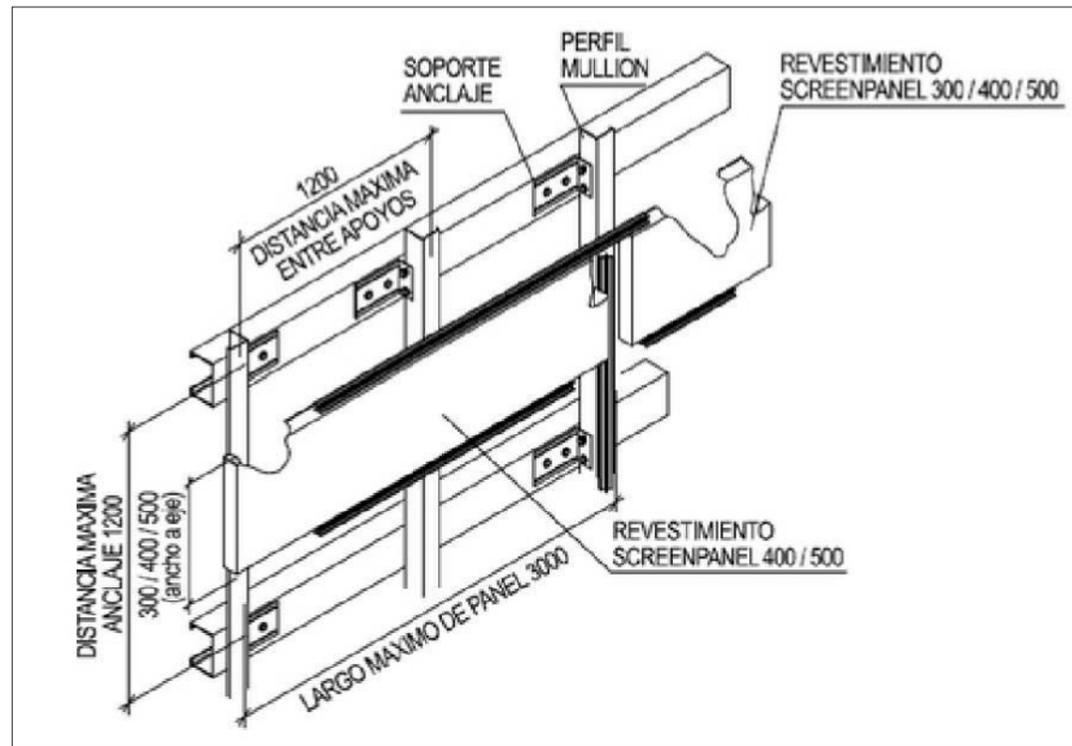
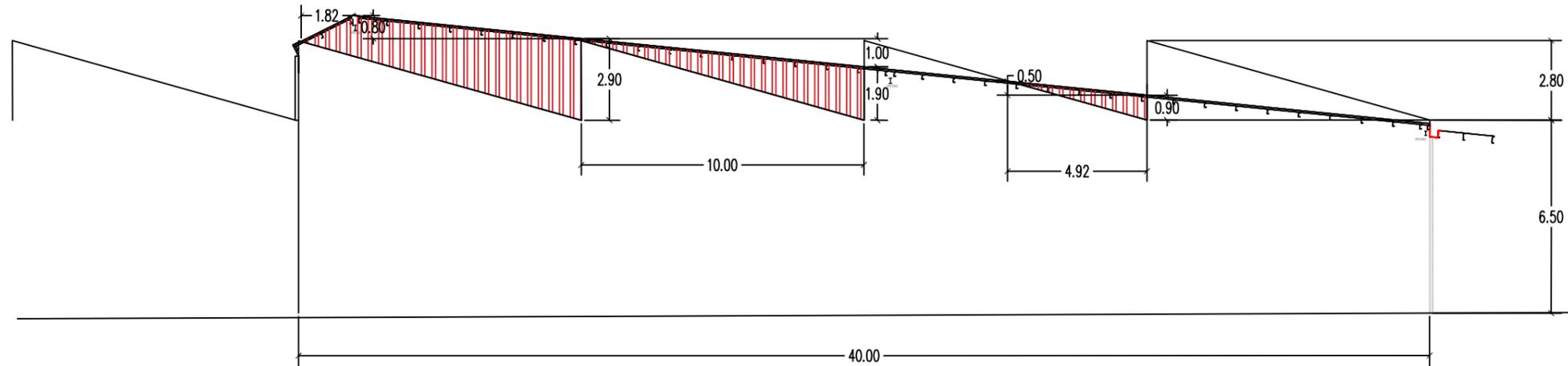
- Conducción de tubo para futuro cableado
- Acometida preinstalada

Nave_2400m2
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275
Escala 1:200

Proyecto:	PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA	Octubre 2020	
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).		
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.		
RED PARA ELECTRICIDAD			
Autor:	Gabriel Vítal Madrid, NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano:	33



Proyecto:	Octubre 2020	
PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA		
Situación:	Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).	
Propietario:	Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.	
VENTILACIÓN		
Autor:	Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA	Plano: 34



Panel de chapa metálica con aislamiento tipo PIR de unión entre ente la nave existente al oeste y la nave de nueva construcción. Perfilería auxiliar para la correcta instalación, se fija en la nave existente.

Nave_2400m2
 Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
 Acero laminado: S275
 Escala 1:200

PROYECTO DE DOS NAVES PARA ACTIVIDADES POLIVALENTES EN MERCAMURCIA

Octubre 2020



Avenida Mercamurcia, 18. C.P. 30120 El Palmar (Murcia).

Mercados Centrales de Abastecimiento de Murcia S. A. MERCAMURCIA.

PLANO DETALLE UNIÓN CON NAVE EXISTENTE OESTE

Gabriel Vidal Madrid. NIF: 22932965X
 Ingeniero Agrónomo Colegiado nº: 3000132 COIARM
 JEFE DE ÁREA TÉCNICA DE MERCAMURCIA

Plano:

35

DOCUMENTO N° 3.- PLIEGO DE CONDICIONES



COIARM

VISADO : V20200604 Exp : E20200322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Pliego de condiciones



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas del CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



ÍNDICE

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	6
1.1.- Disposiciones Generales	6
1.1.1.- Disposiciones de carácter general	6
1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones	6
1.1.1.2.- Contrato de obra	6
1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra	6
1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico	6
1.1.1.5.- Reglamentación urbanística	6
1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra	6
1.1.1.7.- Jurisdicción competente	7
1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista	7
1.1.1.9.- Accidentes de trabajo	7
1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros	7
1.1.1.11.- Anuncios y carteles	7
1.1.1.12.- Copia de documentos	7
1.1.1.13.- Suministro de materiales	7
1.1.1.14.- Hallazgos	7
1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra	7
1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe	8
1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares	8
1.1.2.1.- Accesos y vallados	8
1.1.2.2.- Replanteo	8
1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos	8
1.1.2.4.- Orden de los trabajos	9
1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas	9
1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	9
1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto	9
1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor	9
1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra	9
1.1.2.10.- Trabajos defectuosos	9
1.1.2.11.- Vicios ocultos	10
1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos	10
1.1.2.13.- Presentación de muestras	10
1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos	10
1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	10
1.1.2.16.- Limpieza de las obras	10
1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas	10
1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas	10
1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general	11
1.1.3.2.- Recepción provisional	11
1.1.3.3.- Documentación final de la obra	11
1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra	11
1.1.3.5.- Plazo de garantía	11
1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente	11
1.1.3.7.- Recepción definitiva	12
1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía	12
1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	12



ÍNDICE

1.2.- Disposiciones Facultativas	12
1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	12
1.2.1.1.- <i>El Promotor</i>	12
1.2.1.2.- <i>El Projectista</i>	12
1.2.1.3.- <i>El Constructor o Contratista</i>	12
1.2.1.4.- <i>El Director de Obra</i>	13
1.2.1.5.- <i>El Director de la Ejecución de la Obra</i>	13
1.2.1.6.- <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i>	13
1.2.1.7.- <i>Los suministradores de productos</i>	13
1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)	13
1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997	13
1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008	13
1.2.5.- La Dirección Facultativa	13
1.2.6.- Visitas facultativas	13
1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes	14
1.2.7.1.- <i>El Promotor</i>	14
1.2.7.2.- <i>El Projectista</i>	14
1.2.7.3.- <i>El Constructor o Contratista</i>	15
1.2.7.4.- <i>El Director de Obra</i>	16
1.2.7.5.- <i>El Director de la Ejecución de la Obra</i>	16
1.2.7.6.- <i>Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación</i>	18
1.2.7.7.- <i>Los suministradores de productos</i>	18
1.2.7.8.- <i>Los propietarios y los usuarios</i>	18
1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio	18
1.2.8.1.- <i>Los propietarios y los usuarios</i>	18
1.3.- Disposiciones Económicas	18
1.3.1.- Definición	18
1.3.2.- Contrato de obra	18
1.3.3.- Criterio General	19
1.3.4.- Fianzas	19
1.3.4.1.- <i>Ejecución de trabajos con cargo a la fianza</i>	19
1.3.4.2.- <i>Devolución de las fianzas</i>	19
1.3.4.3.- <i>Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales</i>	19
1.3.5.- De los precios	19
1.3.5.1.- <i>Precio básico</i>	19
1.3.5.2.- <i>Precio unitario</i>	19
1.3.5.3.- <i>Presupuesto de Ejecución Material (PEM)</i>	20
1.3.5.4.- <i>Precios contradictorios</i>	20
1.3.5.5.- <i>Reclamación de aumento de precios</i>	20
1.3.5.6.- <i>Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios</i>	20
1.3.5.7.- <i>De la revisión de los precios contratados</i>	21
1.3.5.8.- <i>Acopio de materiales</i>	21
1.3.6.- Obras por administración	21
1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos	21
1.3.7.1.- <i>Forma y plazos de abono de las obras</i>	21
1.3.7.2.- <i>Relaciones valoradas y certificaciones</i>	21
1.3.7.3.- <i>Mejora de obras libremente ejecutadas</i>	22
1.3.7.4.- <i>Abono de trabajos presupuestados con partida alzada</i>	22

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



ÍNDICE

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados	22
1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	22
1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas	22
1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	22
1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor	22
1.3.9.- Varios	22
1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	22
1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas	22
1.3.9.3.- Seguro de las obras	22
1.3.9.4.- Conservación de la obra	23
1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor	23
1.3.9.6.- Pago de arbitrios	23
1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía	23
1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra	23
1.3.12.- Liquidación económica de las obras	23
1.3.13.- Liquidación final de la obra	23
2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	24
2.1.- Prescripciones sobre los materiales	25
2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)	25
2.1.2.- Hormigones	26
2.1.2.1.- Hormigón estructural	26
2.1.3.- Aceros para hormigón armado	28
2.1.3.1.- Aceros corrugados	28
2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas	29
2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas	31
2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados	31
2.1.5.- Materiales cerámicos	31
2.1.5.1.- Ladrillos cerámicos para revestir	31
2.1.6.- Instalaciones	32
2.1.6.1.- Tubos de hormigón	32
2.1.6.2.- Tubos de polietileno	33
2.1.6.3.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)	34
2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra	36
2.2.1.- Demoliciones	38
2.2.2.- Acondicionamiento del terreno	39
2.2.3.- Cimentaciones	44
2.2.4.- Estructuras	48
2.2.5.- Fachadas y particiones	50
2.2.6.- Instalaciones	51
2.2.7.- Aislamientos e impermeabilizaciones	58
2.2.8.- Cubiertas	59
2.2.9.- Urbanización interior de la parcela	60
2.2.10.- Gestión de residuos	65
2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado	66
2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición	67

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIARM



1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- Disposiciones Generales

1.1.1.- Disposiciones de carácter general

1.1.1.1.- Objeto del Pliego de Condiciones

La finalidad de este Pliego es la de fijar los criterios de la relación que se establece entre los agentes que intervienen en las obras definidas en el presente proyecto y servir de base para la realización del contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.1.1.2.- Contrato de obra

Se recomienda la contratación de la ejecución de las obras por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra.

1.1.1.3.- Documentación del contrato de obra

Integran el contrato de obra los siguientes documentos, relacionados por orden de prelación atendiendo al valor de sus especificaciones, en el caso de posibles interpretaciones, omisiones o contradicciones:

- Las condiciones fijadas en el contrato de obra.
- El presente Pliego de Condiciones.
- La documentación gráfica y escrita del Proyecto: planos generales y de detalle, memorias, anejos, mediciones y presupuestos.

En el caso de interpretación, prevalecen las especificaciones literales sobre las gráficas y las cotas sobre las medidas a escala tomadas de los planos.

1.1.1.4.- Proyecto Arquitectónico

El Proyecto Arquitectónico es el conjunto de documentos que definen y determinan las exigencias técnicas, funcionales y estéticas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de Ordenación de la Edificación. En él se justificará técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación, sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

Los documentos complementarios al Proyecto serán:

- Todos los planos o documentos de obra que, a lo largo de la misma, vaya suministrando la Dirección de Obra como interpretación, complemento o precisión.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Programa de Control de Calidad de Edificación y su Libro de Control.
- El Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.
- El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, elaborado por cada Contratista.
- Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Licencias y otras autorizaciones administrativas.

1.1.1.5.- Reglamentación urbanística

La obra a construir se ajustará a todas las limitaciones del proyecto aprobado por los organismos competentes, especialmente las que se refieren al volumen, alturas, emplazamiento y ocupación del solar, así como a todas las condiciones de reforma del proyecto que pueda exigir la Administración para ajustarlo a las Ordenanzas, a las Normas y al Planeamiento Vigente.

1.1.1.6.- Formalización del Contrato de Obra

Los Contratos se formalizarán, en general, mediante documento privado, que podrá elevarse a escritura pública a petición de cualquiera de las partes.

El cuerpo de estos documentos contendrá:

- La comunicación de la adjudicación.
- La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
- La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11/2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000822
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.1.1.7.- Jurisdicción competente

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

1.1.1.8.- Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto.

En consecuencia, quedará obligado a la demolición y reconstrucción de todas las unidades de obra con deficiencias o mal ejecutadas, sin que pueda servir de excusa el hecho de que la Dirección Facultativa haya examinado y reconocido la construcción durante sus visitas de obra, ni que hayan sido abonadas en liquidaciones parciales.

1.1.1.9.- Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en el trabajo de la construcción, conservación y mantenimiento de edificios.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/97, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la obra, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

1.1.1.10.- Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

1.1.1.11.- Anuncios y carteles

Sin previa autorización del Promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o anuncios que los convenientes al régimen de los trabajos y los exigidos por la policía local.

1.1.1.12.- Copia de documentos

El Contratista, a su costa, tiene derecho a sacar copias de los documentos integrantes del Proyecto.

1.1.1.13.- Suministro de materiales

Se especificará en el Contrato la responsabilidad que pueda haber al Contratista por retraso en el plazo de terminación en plazos parciales, como consecuencia de deficiencias o faltas en los suministros.

1.1.1.14.- Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra.

El Promotor abonará al Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

Habilitación
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Profesional

6/11
2020

VISADO : V20200604 Exp : E202000929
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]





1.1.1.15.- Causas de rescisión del contrato de obra

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- a) La muerte o incapacidad del Contratista.
- b) La quiebra del Contratista.
- c) Las alteraciones del contrato por las causas siguientes:
 - a. La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
 - b. Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- d) La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- e) Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- f) El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- g) El vencimiento del plazo de ejecución de la obra.
- h) El abandono de la obra sin causas justificadas.
- i) La mala fe en la ejecución de la obra.

1.1.1.16.- Omisiones: Buena fe

Las relaciones entre el Promotor y el Contratista, reguladas por el presente Pliego de Condiciones y la documentación complementaria, presentan la prestación de un servicio al Promotor por parte del Contratista mediante la ejecución de una obra, basándose en la BUENA FE mutua de ambas partes, que pretenden beneficiarse de esta colaboración sin ningún tipo de perjuicio. Por este motivo, las relaciones entre ambas partes y las omisiones que puedan existir en este Pliego y la documentación complementaria del proyecto y de la obra, se entenderán siempre suplidas por la BUENA FE de las partes, que las subsanarán debidamente con el fin de conseguir una adecuada CALIDAD FINAL de la obra.

1.1.2.- Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares

Se describen las disposiciones básicas a considerar en la ejecución de las obras, relativas a los trabajos, materiales y medios auxiliares, así como a las recepciones de los edificios objeto del presente proyecto y sus obras anejas.

1.1.2.1.- Accesos y vallados

El Contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra, pudiendo exigir el Director de Ejecución de la Obra su modificación o mejora.

1.1.2.2.- Replanteo

El Contratista iniciará "in situ" el replanteo de las obras, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta económica.

Asimismo, someterá el replanteo a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y, una vez éste haya dado su conformidad, preparará el Acta de Inicio y Replanteo de la Obra acompañada de un plano de replanteo definitivo, que deberá ser aprobado por el Director de Obra. Será responsabilidad del Contratista la deficiencia o la omisión de este trámite.

1.1.2.3.- Inicio de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos

El Contratista dará comienzo a las obras en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

El Director de Obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán en la misma obra junto con él, el día de comienzo de los trabajos, el Director de la Ejecución de la Obra, el Promotor y el Contratista.

Para la formalización del acta de comienzo de la obra, el Director de la Obra comprobará que en la obra existe copia de los siguientes documentos:

- Proyecto de Ejecución, Anejos y modificaciones.
- Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y su acta de aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos.





- Licencia de Obra otorgada por el Ayuntamiento.
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el Contratista.
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean preceptivas por otras administraciones.
- Libro de Ordenes y Asistencias.
- Libro de Incidencias.

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y total de la ejecución de la obra.

1.1.2.4.- Orden de los trabajos

La determinación del orden de los trabajos es, generalmente, facultad del Contratista, salvo en aquellos casos en que, por circunstancias de naturaleza técnica, se estime conveniente su variación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.2.5.- Facilidades para otros contratistas

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista dará todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los Subcontratistas u otros Contratistas que intervengan en la ejecución de la obra. Todo ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar por la utilización de los medios auxiliares o los suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, todos ellos se ajustarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise ampliar el Proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.1.2.7.- Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra proyectada.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra.

Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.1.2.8.- Prórroga por causa de fuerza mayor

Si, por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras o tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista expondrá en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.1.2.9.- Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiese proporcionado.

1.1.2.10.- Trabajos defectuosos

El Contratista debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo estipulado.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, el Contratista es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que puedan existir por su mala ejecución, no siendo un eximente el que la Dirección Facultativa lo haya examinado o reconocido con anterioridad, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las Certificaciones Parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Ejecución de la Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos y equipos colocados no reúnen las condiciones

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
611 202020
VISADO : V202000604 Exp. : E202000922
Validación autonomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
COIARM



preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o una vez finalizados con anterioridad a la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean sustituidas o demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado a expensas del Contratista. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la sustitución, demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Director de Obra, quien mediará para resolverla.

1.1.2.11.- Vicios ocultos

El Contratista es el único responsable de los vicios ocultos y de los defectos de la construcción, durante la ejecución de las obras y el periodo de garantía, hasta los plazos prescritos después de la terminación de las obras en la vigente L.O.E., aparte de otras responsabilidades legales o de cualquier índole que puedan derivarse.

Si el Director de Ejecución de la Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará, cuando estime oportuno, realizar antes de la recepción definitiva los ensayos, destructivos o no, que considere necesarios para reconocer o diagnosticar los trabajos que supongan defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Director de Obra.

El Contratista demolerá, y reconstruirá posteriormente a su cargo, todas las unidades de obra mal ejecutadas, sus consecuencias, daños y perjuicios, no pudiendo eludir su responsabilidad por el hecho de que el Director de Obra y/o el Director del Ejecución de Obra lo hayan examinado o reconocido con anterioridad, o que haya sido conformada o abonada una parte o la totalidad de las obras mal ejecutadas.

1.1.2.12.- Procedencia de materiales, aparatos y equipos

El Contratista tiene libertad de proveerse de los materiales, aparatos y equipos de todas clases donde considere oportuno y conveniente para sus intereses, excepto en aquellos casos en los se preceptúe una procedencia y características específicas en el proyecto.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo, acopio y puesta en obra, el Contratista deberá presentar al Director de Ejecución de la Obra una lista completa de los materiales, aparatos y equipos que vaya a utilizar, en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre sus características técnicas, marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.1.2.13.- Presentación de muestras

A petición del Director de Obra, el Contratista presentará las muestras de los materiales, aparatos y equipos, siempre con la antelación prevista en el calendario de obra.

1.1.2.14.- Materiales, aparatos y equipos defectuosos

Cuando los materiales, aparatos, equipos y elementos de instalaciones no fuesen de la calidad y características técnicas prescritas en el proyecto, no tuvieran la preparación en él exigida o cuando, a falta de prescripciones formales, se reconociera o demostrara que no son los adecuados para su fin, el Director de Obra, a instancias del Director de Ejecución de la Obra, dará la orden al Contratista de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o sean los adecuados al fin al que se destinen.

Si, a los 15 días de recibir el Contratista orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, ésta no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor o Propiedad a cuenta de Contratista.

En el caso de que los materiales, aparatos, equipos o elementos de instalaciones fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se recibirán con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.1.2.15.- Gastos ocasionados por pruebas y ensayos

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Todo ensayo que no resulte satisfactorio, no se realice por omisión del Contratista, o que no ofrezca las suficientes garantías, podrá comenzarse nuevamente o realizarse nuevos ensayos o pruebas especificadas en el proyecto, a cargo y cuenta del Contratista y con la penalización correspondiente, así como todas las obras complementarias a que pudieran dar lugar cualquiera de los supuestos anteriormente citados y que el Director de Obra considere necesarios.

1.1.2.16.- Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.1.2.17.- Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la construcción de las obras, y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11/2020
VISADO: V202000604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



1.1.3.- Disposiciones de las recepciones de edificios y obras anejas

1.1.3.1.- Consideraciones de carácter general

La recepción de la obra es el acto por el cual el Contratista, una vez concluida la obra, hace entrega de la misma al Promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el Promotor y el Contratista, haciendo constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al Contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra.

El Promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecúa a las condiciones contractuales.

En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los plazos de responsabilidad y garantía será el establecidos en la L.O.E., y se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

1.1.3.2.- Recepción provisional

Treinta días antes de dar por finalizadas las obras, comunicará el Director de Ejecución de la Obra al Promotor o Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir el acto de la Recepción Provisional.

Ésta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Contratista, del Director de Obra y del Director de Ejecución de la Obra. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar expresamente en el Acta y se darán al Contratista las oportunas instrucciones para subsanar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Contratista no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.3.- Documentación final de la obra

El Director de Ejecución de la Obra, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactará la documentación final de las obras, que se facilitará al Promotor, con las especificaciones y contenidos dispuestos por la legislación vigente, en el caso de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5, del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de Abril. Esta documentación incluye el Manual de Uso y Mantenimiento del Edificio.

1.1.3.4.- Medición definitiva y liquidación provisional de la obra

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Director de Ejecución de la Obra a su medición definitiva, con precisa asistencia del Contratista o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Director de Obra con su firma, servirá para el abono por el Promotor del saldo resultante menos la cantidad retenida en concepto de fianza.

1.1.3.5.- Plazo de garantía

El plazo de garantía deberá estipularse en el contrato privado y, en cualquier caso, nunca deberá ser inferior a seis meses

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VALIDADO : V202000604 Exp : E202000822
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]





1.1.3.6.- Conservación de las obras recibidas provisionalmente

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo y cuenta del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones ocasionadas por el uso correrán a cargo de la Propiedad y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo del Contratista.

1.1.3.7.- Recepción definitiva

La recepción definitiva se realizará después de transcurrido el plazo de garantía, en igual modo y con las mismas formalidades que la provisional. A partir de esa fecha cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios, y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran derivar de los vicios de construcción.

1.1.3.8.- Prórroga del plazo de garantía

Si, al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Director de Obra indicará al Contratista los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias. De no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con la pérdida de la fianza.

1.1.3.9.- Recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida

En caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo fijado, la maquinaria, instalaciones y medios auxiliares, a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa sin problema alguno.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos anteriormente. Transcurrido el plazo de garantía, se recibirán definitivamente según lo dispuesto anteriormente.

Para las obras y trabajos no determinados, pero aceptables a juicio del Director de Obra, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.2.- Disposiciones Facultativas

1.2.1.- Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la L.O.E. y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

1.2.1.1.- El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparan también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la L.O.E.

1.2.1.2.- El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de la L.O.E., cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]





1.2.1.3.- El Constructor o Contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El Director de Obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

1.2.1.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el Arquitecto, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estimare necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de las mismas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquéllas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de las mismas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.2.2.- Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.3.- Agentes en materia de seguridad y salud según R.D. 1627/1997

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

1.2.4.- Agentes en materia de gestión de residuos según R.D. 105/2008

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos, se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

1.2.5.- La Dirección Facultativa

En correspondencia con la L.O.E., la Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.2.6.- Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción,

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISA DO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIAM



pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.2.7.- Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al Director de Obra, al Director de la Ejecución de la Obra y al Contratista posteriores modificaciones del mismo que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo a las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se regirán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción.

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento del mismo y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El Projectista

Redactar el proyecto por encargo del Promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al Promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al Arquitecto antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el Promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del Arquitecto y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del Arquitecto y previo acuerdo con el Promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11/2020
VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3.- El Constructor o Contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo al correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Arquitecto Director de Obra y del Director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aún cuando éstos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el Arquitecto Técnico o Aparejador, Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando o preparando en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible y documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del Arquitecto Técnico o Aparejador los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, trasladados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/1/2020
VISADO : VZ02000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
COIAM



Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Arquitectos Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en el Artículo 19 de la Ley de Ordenación de la Edificación y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El Director de Obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al Director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el Promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al Arquitecto Director de Obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los Arquitectos Directores de Obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al Contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5.- El Director de la Ejecución de la Obra

Corresponde al Arquitecto Técnico o Aparejador, según se establece en el Artículo 13 de la LOE y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
VISADO V202000604 Exp. E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIAMM



Verificar personalmente la recepción a pié de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del Director de Obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al Arquitecto o Arquitectos Directores de Obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el Contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de los mismos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo a los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de la misma en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando así órdenes precisas de ejecución al Contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los Arquitectos Directores de Obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al Promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el Contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los Arquitectos Directores de Obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de los mismos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el Contratista, los Subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el Arquitecto Técnico, Director de la Ejecución de las Obras, se considerara como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
VISA DO : V20200604 Exp : E202000329
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
COARM



o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el Contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.8.- Documentación final de obra: Libro del Edificio

De acuerdo al Artículo 7 de la Ley de Ordenación de la Edificación, una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el Director de Obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.8.1.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

1.3.- Disposiciones Económicas

1.3.1.- Definición

Las condiciones económicas fijan el marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra. Tienen un carácter subsidiario respecto al contrato de obra, establecido entre las partes que intervienen, Promotor y Contratista, que es en definitiva el que tiene validez.

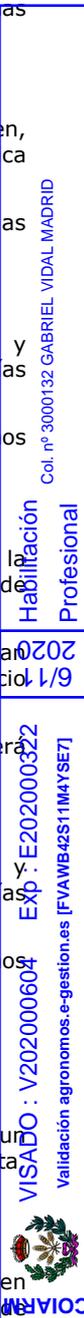
1.3.2.- Contrato de obra

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.





- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.

Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.3.- Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.3.4.- Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.3.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.4.2.- Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.3.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.3.5.- De los precios

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.3.5.1.- Precio básico

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.3.5.2.- Precio unitario

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

- Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.
- Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.
- Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11 2020
VISADO : V202006604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.

Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.3.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.3.5.4.- Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.3.5.5.- Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11 2020
WSADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



1.3.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.3.5.7.- De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.3.5.8.- Acopio de materiales

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.3.6.- Obras por administración

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.3.7.- Valoración y abono de los trabajos

1.3.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO: V202000604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIAPM



Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.3.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.3.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.3.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.8.- Indemnizaciones Mutuas

1.3.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.3.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.3.9.- Varios

1.3.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra

Sólo se admitirán mejoras de obra, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como de los materiales y maquinaria previstos en el contrato.

Sólo se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en el caso que el Director de Obra haya ordenado por escrito la ampliación de las contratadas como consecuencia de observar errores en las mediciones de proyecto.

En ambos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o maquinaria ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Director de Obra introduzca innovaciones que supongan una reducción en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.9.2.- Unidades de obra defectuosas

Las obras defectuosas no se valorarán.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11/2020
Habilitación Profesional
V.SADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



1.3.9.3.- Seguro de las obras

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.4.- Conservación de la obra

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.3.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.3.9.6.- Pago de arbitrios

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.3.10.- Retenciones en concepto de garantía

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.3.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.3.12.- Liquidación económica de las obras

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.3.13.- Liquidación final de la obra

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
VISA DO : V202000604 Exp : E2020006322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



 COIARM	VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	---	--------------	---



2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- Prescripciones sobre los materiales

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista por estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.1.1.- Garantías de calidad (Marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIAM



El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada
- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

2.1.2.- Hormigones

2.1.2.1.- Hormigón estructural

2.1.2.1.1.- Condiciones de suministro

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad de hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad de hormigón durante el transporte y la descarga.

2.1.2.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



COIARM



- Durante el suministro:
 - Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
 - Nombre de la central de fabricación de hormigón.
 - Número de serie de la hoja de suministro.
 - Fecha de entrega.
 - Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
 - Especificación del hormigón.
 - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
 - Designación.
 - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
 - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
 - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
 - Tipo de ambiente.
 - Tipo, clase y marca del cemento.
 - Consistencia.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
 - Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
 - Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
 - Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
 - Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
 - Hora límite de uso para el hormigón.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

2.1.2.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

2.1.2.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado de hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Hormigonado en tiempo frío:
 - La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C .
 - Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
 - En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
 - En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
 - Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO: V202000604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



2.1.3.- Aceros para hormigón armado

2.1.3.1.- Aceros corrugados

2.1.3.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:

- Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
 - Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - Aptitud al doblado simple.
 - Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
 - Marca comercial del acero.
 - Forma de suministro: barra o rollo.
 - Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.
 - Composición química.
 - En la documentación, además, constará:
 - El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
 - Fecha de emisión del certificado.
 - Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
 - En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
 - En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.
 - Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

■ Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
 - Almacenamiento de los productos de acero empleados.
 - Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.
 - Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

2.1.3.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.3.2.- Mallas electrosoldadas

2.1.3.2.1.- Condiciones de suministro

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2.1.3.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:
 - Antes del suministro:
 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



- Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Se entregará copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.
- Durante el suministro:
 - Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
 - Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
 - Las clases técnicas se especificarán mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- Después del suministro:
 - El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.
- Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
 - En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:
 - Identificación de la entidad certificadora.
 - Logotipo del distintivo de calidad.
 - Identificación del fabricante.
 - Alcance del certificado.
 - Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
 - Número de certificado.
 - Fecha de expedición del certificado.
 - Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, que comprobaciones deben efectuarse.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
 - En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.
 - Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor de encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

2.1.3.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o adherencia.

2.1.3.2.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.



- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.1.4.- Aceros para estructuras metálicas

2.1.4.1.- Aceros en perfiles laminados

2.1.4.1.1.- Condiciones de suministro

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

2.1.4.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Para los productos planos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
 - Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:
 - Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
 - El tipo de documento de la inspección.
 - Para los productos largos:
 - Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.4.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.
- El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

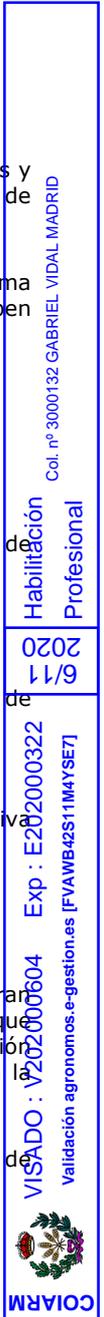
2.1.4.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

2.1.5.- Materiales cerámicos

2.1.5.1.- Ladrillos cerámicos para revestir

2.1.5.1.1.- Condiciones de suministro





- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.
- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.
- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

2.1.5.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.5.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.
- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.
- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.
- Se agruparán por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.
- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa evitando roces entre las piezas.
- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.
- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.
- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

2.1.5.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

2.1.6.- Instalaciones

2.1.6.1.- Tubos de hormigón

2.1.6.1.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos deben ser transportados de forma que se garantice la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados. Cuando se utilicen cables o eslingas de acero, deberán estar convenientemente protegidos para evitar cualquier daño en la superficie del tubo que pueda afectar negativamente a su durabilidad y funcionamiento.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM



2.1.6.1.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.
 - Para tubos de dimensiones nominales DN \geq 300 mm, cada elemento debe estar marcado de forma durable y clara, de modo que no sea posible ninguna duda o, cuando esto no sea posible, se marcará cada unidad de empaquetado.
 - Para tubos de dimensiones DN $<$ 300 mm este marcado deberá hacerse al menos en un 5% de los tubos.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.1.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- La manipulación y acopio de los tubos se debe efectuar de forma que las tensiones producidas en estas operaciones no superen el 35% de la resistencia característica del hormigón en ese momento, ni el 50% de la tensión máxima que corresponda a la carga de rotura.
- Los tubos deben permanecer debidamente humedecidos y se protegerán del sol y, especialmente, del viento.
- Los tubos se deben colocar cerca del lugar donde se hayan de instalar. Se debe evitar que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.
- Cuando los tubos se sitúen a lo largo de la traza, se deben colocar en el lado opuesto al del acopio de material de la excavación de la zanja.
- El acopio de los tubos en obra se debe hacer en posición horizontal, debidamente sujetos, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad.

2.1.6.1.4.- Recomendaciones para su uso en obra

- Este material es adecuado para una utilización en entornos húmedos o en entornos químicos ligeramente agresivos (siendo las condiciones normales en el caso de aguas residuales de origen doméstico o de efluentes industriales tratados y para la gran mayoría de suelos y aguas subterráneas). Se debe poner especial atención si están previstas unas condiciones más severas, principalmente en el cemento y en toda adición puzolánica o hidráulica en el hormigón.

2.1.6.2.- Tubos de polietileno

2.1.6.2.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : E-202000322
Exp. : E-202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es





- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

2.1.6.2.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:

- Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1 m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
- Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Los accesorios de fusión o electrofusión deben estar marcados con un sistema numérico, electromecánico o autorregulado, para reconocimiento de los parámetros de fusión, para facilitar el proceso. Cuando se utilicen códigos de barras para el reconocimiento numérico, la etiqueta que le incluya debe poder adherirse al accesorio y protegerse de deterioros.
- Los accesorios deben estar embalados a granel o protegerse individualmente, cuando sea necesario, con el fin de evitar deterioros y contaminación; el embalaje debe llevar al menos una etiqueta con el nombre del fabricante, el tipo y dimensiones del artículo, el número de unidades y cualquier condición especial de almacenamiento.

- Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.2.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.1.6.3.- Tubos de plástico (PP, PE-X, PB, PVC)

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



2.1.6.3.1.- Condiciones de suministro

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.
- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2.1.6.3.2.- Recepción y control

- Documentación de los suministros:
 - Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
 - Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra
 - El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
 - Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio
 - El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
 - Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.
- Ensayos:
 - La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

2.1.6.3.3.- Conservación, almacenamiento y manipulación

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.
- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]





- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

2.2.- Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el Director de la Ejecución de la Obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del Director de la Ejecución de la Obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra.

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

DEL SOPORTE

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

AMBIENTALES

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

DEL CONTRATISTA

En algunos casos, será necesaria la presentación al Director de la Ejecución de la Obra de una serie de documentos por parte del Contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

FASES DE EJECUCIÓN

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11/2020
V.SADO : VZ02000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

PRUEBAS DE SERVICIO

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADPO10, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del Director de Ejecución de la Obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el Director de Ejecución de la Obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

TERMINOLOGÍA APLICADA EN EL CRITERIO DE MEDICIÓN.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar, será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.

Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

CIMENTACIONES

Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

ESTRUCTURAS

Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11
2022
Habilitación Profesional
VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]





ESTRUCTURAS METÁLICAS

Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

ESTRUCTURAS (FORJADOS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirá la superficie de los forjados de cara exterior a cara exterior de los zunchos que delimitan el perímetro de su superficie, descontando únicamente los huecos o pasos de forjados que tengan una superficie mayor de X m².

En los casos de dos paños formados por forjados diferentes, objeto de precios unitarios distintos, que apoyen o empotren en una jácena o muro de carga común a ambos paños, cada una de las unidades de obra de forjado se medirá desde fuera a cara exterior de los elementos delimitadores al eje de la jácena o muro de carga común.

En los casos de forjados inclinados se tomará en verdadera magnitud la superficie de la cara inferior del forjado, con el mismo criterio anteriormente señalado para la deducción de huecos.

ESTRUCTURAS (MUROS)

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se aplicará el mismo criterio que para fachadas y particiones.

FACHADAS Y PARTICIONES

Deduciendo los huecos de superficie mayor de X m². Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando únicamente aquellos huecos cuya superficie sea mayor de X m², lo que significa que:

Cuando los huecos sean menores de X m² se medirán a cinta corrida como si no hubiera huecos. Al no deducir ningún hueco, en compensación de medir hueco por macizo, no se medirán los trabajos de formación de mochetas en jambas y dinteles.

Cuando los huecos sean mayores de X m², se deducirá la superficie de estos huecos, pero se sumará a la medición la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de las mochetas.

Deduciendo todos los huecos. Se medirán los paramentos verticales de fachadas y particiones descontando la superficie de todos los huecos, pero se incluye la ejecución de todos los trabajos precisos para la resolución del hueco, así como los materiales que forman dinteles, jambas y vierteaguas.

A los efectos anteriores, se entenderá como hueco, cualquier abertura que tenga mochetas y dintel para puerta o ventana. En caso de tratarse de un vacío en la fábrica sin dintel, antepecho ni carpintería, se deducirá siempre el mismo al medir la fábrica, sea cual fuere su superficie.

En el supuesto de cerramientos de fachada donde las hojas, en lugar de apoyar directamente en el forjado, apoyen en una o dos hiladas de regularización que abarquen todo el espesor del cerramiento, al efectuar la medición de las unidades de obra se medirá su altura desde el forjado y, en compensación, no se medirán las hiladas de regularización.

INSTALACIONES

Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

REVESTIMIENTOS (YESOS Y ENFOCADOS DE CEMENTO)

Deduciendo, en los huecos de superficie mayor de X m², el exceso sobre los X m². Los paramentos verticales y horizontales se medirán a cinta corrida, sin descontar huecos de superficie menor a X m². Para huecos de mayor superficie, se descontará únicamente el exceso sobre esta superficie. En ambos casos se considerará incluida la ejecución de mochetas, fondos de dinteles y aristados. Los paramentos que tengan armarios empotrados no serán objeto de descuento, sea cual fuere su dimensión.

2.2.1.- Demoliciones

Unidad de obra DMX030b: Demolición de pavimento asfáltico con medios mecánicos para formación de rampa de muelle, espesor 14 cm, incluido retirada de restos a vertedero

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, incluyendo la demolición de la base soporte. Incluso p/p de corte previo del contorno con cortadora de asfalto, limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11/2020
VISA DO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Corte del contorno con cortadora de asfalto. Demolición del pavimento con retroexcavadora con martillo rompedor. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra DMX050: Demolición con medios mecánicos de acera, compuesta de baldosa hidráulica y bordillo de anchura 1,2 m, y de canal cuneta 50 cm de ancho, incluido retirada de restos a vertedero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Demolición de pavimento exterior de baldosas y/o losetas de hormigón, con martillo neumático, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Demolición del pavimento con martillo neumático. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

2.2.2.- Acondicionamiento del terreno

Unidad de obra ADD010: Excavación de tierras con medios mecánicos en rampa de muelle

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Desmante en tierra, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos. Incluso carga de los productos de la excavación sobre camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: **Cimientos.**
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. **Desmontes: Explanaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre los perfiles de los planos topográficos de Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, corte estratigráfico, cota del nivel freático, corrientes de agua subálveas y características del terreno a excavar hasta un mínimo de dos metros por debajo de la cota más baja del desmante.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. Desmonte en sucesivas franjas horizontales. Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebros y coronación. Refino de taludes. Carga a camión.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie de la explanada quedará limpia, a los niveles previstos y con los taludes estables.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de los bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la Dirección Facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. Los taludes expuestos a erosión potencial se protegerán adecuadamente para garantizar su estabilidad. Se protegerán las tierras durante el transporte mediante su cubrición con lonas o toldos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen excavado sobre los perfiles transversales del terreno, una vez comprobado que dichos perfiles son los correctos según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

Unidad de obra ADE010: Excavación en pozos para cimentaciones en suelo ripable, con medios mecánicos retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye transporte a vertedero.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso apuntalamiento y entibación cuajada para una protección del 100%, mediante módulos metálicos compuestos por paneles de chapa de acero y codales extensibles metálicos, transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Montaje de los módulos metálicos fuera del pozo. Descenso y colocación de los módulos metálicos en el pozo, con medios mecánicos. Elevación de los módulos metálicos fuera del pozo. Desmontaje de los módulos metálicos. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

Unidad de obra ADE010b: Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluye transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11/2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

Unidad de obra ADE010c: Excavación en zanjas para instalaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

DEL CONTRATISTA

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de Ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

Unidad de obra ADR010: Relleno de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95% del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de relleno de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada.
Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materia extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra AMC010: Explanación de tierras con medios mecánicos, terraplenado a cota de excavación, incluido compactación con aporte de agua, índice Proctor modificado >95%

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Explanación de tierras con medios mecánicos, terraplenado a cota de excavación, incluido compactación con aporte de agua, índice Proctor modificado >95% con compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Antes de decidir o implementar cualquier tipo de mejora o refuerzo del terreno deben establecerse las condiciones iniciales del terreno mediante el oportuno estudio geotécnico.

AMBIENTALES

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.2.3.- Cimentaciones

Unidad de obra CRL010: Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos, etc, y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]





AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La superficie quedará horizontal y plana.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CSL010: Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante, sin incluir encofrado.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante; sin incluir el encofrado en este precio. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, malla metálica de alambre en cortes de hormigonado, formación de foso de ascensor, elaboración y montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, separadores, colocación y fijación de colectores de saneamiento en losa, vibrado del hormigón con regla vibrante, formación de juntas de construcción y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/1/2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se dejará la superficie de hormigón preparada para la realización de juntas de retracción y se protegerá la superficie acabada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CHH030: Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, para formación de zapata de cimentación.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión para formación de zapata de cimentación. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución:

- **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**
- **NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



Unidad de obra CHH030b: Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, para formación de viga entre zapatas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión para formación de viga entre zapatas. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Ejecución: **CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CHH030d: Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba, para formación de muro de contención H<3 m.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro de hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba para formación de muro de contención H<3 m. Incluso p/p de compactación y curado del hormigón.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11 2020
Exp : E202000322
FVAWB42S11M4YSE7
VISADO : V202000604
Validación agronomos.e-gestion.es
COIARM



PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

Unidad de obra CHA010: Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluso p/p de alambre de atar, cortes y doblados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CHA010b: Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla en muro de contención H<3 m.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla en muro de contención H<3 m. Incluso p/p de alambre de atar, cortes y doblados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra CHA010c: Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación de acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas. Incluso p/p de alambre de atar, cortes y doblados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Montaje: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.

FASES DE EJECUCIÓN

Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura. Sujeción de la armadura.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11/2020
VISADO: V202000604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



2.2.4.- Estructuras

Unidad de obra EAS010: Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

La zona de soldadura no se pintará.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para pilares, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, placas de arranque y transición de pilar inferior a superior, mortero sin retracción para retacado de placas, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

AMBIENTALES

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Reparación de defectos superficiales.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra EAT030: Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acero galvanizado UNE-EN 10025 S235JRC, en perfiles conformados en frío, piezas simples de las series C o Z, para formación de correas sobre las que se apoyará la chapa o panel que actuará como cubierta (no incluida en este precio), y quedarán fijadas a las cerchas mediante tornillos normalizados. Incluso p/p de accesorios y elementos de anclaje.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

 COIARM



- **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL CONTRATISTA

Presentará para su aprobación, al Director de Ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las correas sobre las cerchas. Presentación de las correas sobre las cerchas. Aplomado y nivelación definitivos. Resolución de sus fijaciones a las cerchas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.5.- Fachadas y particiones

Unidad de obra FLM010: Cerramiento de fachada con paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formados por doble cara metálica de chapa nervada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje vertical de cerramiento de fachada con paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor y 1100 mm de ancho, formados por doble cara metálica de chapa nervada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de roca de densidad media 100 kg/m³, con juntas diseñadas para fijación con tornillos ocultos, remates y accesorios. Incluso replanteo, p/p de mermas, remates, cubrejuntas y accesorios de fijación y estanqueidad. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HE Ahorro de energía.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la estructura portante presenta aplomado, planeidad y horizontalidad adecuados.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los paneles. Colocación del remate inferior de la fachada. Colocación de juntas. Colocación y fijación del primer panel. Colocación y fijación del resto de paneles, según el orden indicado. Remates.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto será resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

Unidad de obra FPP020b: Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara, montaje vertical.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje vertical de cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, acabado liso de color gris a una cara, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso p/p de piezas especiales y elementos metálicos para conexión entre paneles y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las horizontales, colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada y apuntalamientos. Totalmente montados.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HE Ahorro de energía.
- NTE-FPP. Fachadas prefabricadas: Paneles.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la superficie de apoyo de las placas está correctamente nivelada con la cimentación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de paneles. Colocación del cordón de caucho adhesivo. Posicionado del panel en su lugar de colocación. Aplomo y apuntalamiento del panel. Soldadura de los elementos metálicos de conexión. Sellado de juntas y retacado final con mortero de retracción.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El conjunto quedará aplomado, bien anclado a la estructura soporte y será estanco.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá durante las operaciones que pudieran ocasionarle manchas o daños mecánicos. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

2.2.6.- Instalaciones

Unidad de obra ILA030: Arqueta de paso en canalización externa enterrada, de 400x400x400 mm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de arqueta de paso en la canalización externa enterrada, de 400x400x400 mm de dimensiones interiores, dotada de ganchos para tracción y equipada de cerco y tapa metálicos, colocada sobre solera de hormigón de masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor. Incluso p/p de vertido y compactación del hormigón para la formación de solera, embocadura de conductos, conexiones y remates. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Instalación: **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Montaje de las piezas prefabricadas. Conexión de tubos de la canalización. Colocación de accesorios.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La arqueta tendrá resistencia mecánica y quedará convenientemente identificada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEP021: Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m de longitud.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexión a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM



Unidad de obra IEP025: Cable de Cobre desnudo 35 mm² parálnea de tierra, colocado en zanjas de cimentación, incluido formación de 4 arquetas 50x50x25 con picas de tierra 2 m de largo hincadas, tapa de fundición, con excavación de tierras.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 35 mm² de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**
- **ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo del recorrido. Tendido del conductor de tierra. Conexionado del conductor de tierra mediante bornes de unión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IEO010: Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Incluso p/p de cinta de señalización. Totalmente montada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

DEL CONTRATISTA

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión autorizados para el ejercicio de la actividad.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de arena.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación podrá revisarse con facilidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000822
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIAM



Unidad de obra IFA010b: Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 90 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 5,4 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 90 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 5,4 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 3" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 55x55x55 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).**

Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.

Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604
Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIAP



Unidad de obra IFB005: Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 68 mm de diámetro, compuesta por tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de 32 mm de diámetro y 2,9 mm de espesor, presión máxima de trabajo 16 bar, temperatura máxima de trabajo 95°C, preaislado térmicamente con espuma de polietileno reticulado (PE-X) y protegido mecánicamente con tubo corrugado de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Normas de la compañía suministradora.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IFB005b: Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería de agua fría, de 175 mm de diámetro.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubería para refrigeración y agua fría, de 175 mm de diámetro, compuesta por tubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE) de 90 mm de diámetro y 8,2 mm de espesor, presión máxima de trabajo 16 bar, temperatura máxima de trabajo 95°C, preaislado térmicamente con espuma de polietileno reticulado (PE-X) y protegido mecánicamente con tubo corrugado de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación:

- **CTE. DB-HS Salubridad.**
- **Normas de la compañía suministradora.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación:

- CTE. DB-HS Salubridad
- UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISB010b: Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 250 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

En los pasatubos se interpondrá una masilla asfáltica o un material elástico para evitar contactos inconvenientes entre distintos materiales.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B de 250 mm de diámetro y 4,9 mm de espesor. Incluso p/p de material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales colocados mediante unión pegada con adhesivo. Totalmente montada, conexiónada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se comprobará la existencia de huecos y pasatubos en los forjados y elementos estructurales a atravesar.

Se comprobará que la obra donde va a quedar fijada tiene un mínimo de 12 cm de espesor.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la bajante. Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales. Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra ISC010: Canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo de la plancha de acero galvanizado con el yeso, los morteros de cemento frescos, la cal, las maderas duras como el roble, el castaño o la teca y el acero sin protección contra la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de canalón circular de acero galvanizado, de desarrollo 333 mm, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo de punto de desagüe. Empalme de las piezas. Conexión a las bajantes.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra IVN030: Aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 350 mm de diámetro exterior, para ventilación natural.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de aspirador giratorio con sombrero dinámico, de aluminio (Dureza H-24), para conducto de salida de 350 mm de diámetro exterior, para ventilación natural. Incluso p/p de elementos de anclaje y sujeción. Totalmente montado.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

6/11
2020

VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo. Colocación y fijación del aspirador mediante elementos de anclaje.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El sistema será estanco. La ventilación será adecuada.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.2.7.- Aislamientos e impermeabilizaciones

Unidad de obra NIM102: Canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de ancho y 52 mm de alto, con rejilla pasarela de acero galvanizado clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, para la recogida del agua filtrada en los muros parcialmente estancos, con grado mínimo de impermeabilidad 1, según DB HS 1 Protección frente a la humedad (CTE).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación a pie de muro de canaleta prefabricada de polipropileno, en tramos de 1000 mm de longitud, 130 mm de ancho y 52 mm de alto, con rejilla pasarela de acero galvanizado clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, con una pendiente mínima del 5%, una pendiente máxima del 14% y un sumidero de 110 mm de diámetro mínimo cada 25 m² de muro, para la recogida del agua filtrada en los muros parcialmente estancos, con grado mínimo de impermeabilidad 1, según DB HS 1 Protección frente a la humedad (CTE) y posterior evacuación hasta la red de saneamiento del edificio. Incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada a la red general de desagüe y probada.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Instalación: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación y el recorrido se corresponden con los de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado de la canaleta. Montaje de las piezas prefabricadas. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta. Colocación de la rejilla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se conectará con la red de saneamiento del edificio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes y obturaciones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra NGL010b: Geotextil tejido a base de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 18,0 kN/m y una resistencia a la tracción transversal de 16,0 kN/m, colocado en base de zapatas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y colocación sobre el terreno de lámina separadora de polietileno, con una masa superficial de 46 g/m², no adherida. Incluso p/p de cortes, fijaciones al terreno, resolución de solapes y uniones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2022
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que las características del material sobre el que se va extender la lámina separadora se corresponden con las previstas en el Proyecto.

La superficie estará limpia, seca y exenta de material deleznable que pueda perforar la lámina separadora por punzonamiento.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

FASES DE EJECUCIÓN

Colocación de la lámina separadora sobre el terreno. Resolución de solapes y uniones.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.

2.2.8.- Cubiertas

Unidad de obra QTA010: Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10%.

MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.

Se evitará el contacto directo del acero no protegido con pasta fresca de yeso, cemento o cal, madera de roble o castaño y aguas procedentes de contacto con elementos de cobre, a fin de prevenir la corrosión.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, mediante chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, en perfil comercial prelacado por la cara exterior, fijada mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de cortes, solapes, tornillos y elementos de fijación, accesorios y juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico del elemento, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de las chapas por faldón. Corte, preparación y colocación de las chapas. Ejecución de juntas por el perímetro. Fijación mecánica de las chapas perfiladas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad, el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento y la libre dilatación de todos los elementos metálicos.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QTM010b: Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero tipo PIR, de 100 mm de espesor y 1150 mm de ancho, alma aislante de poliuretano, con una pendiente mayor del 10%.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 100 mm de espesor y 1150 mm de ancho, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de lana de





roca de densidad media 145 kg/m³, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de las placas, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo de los paneles por faldón. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de los paneles.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra QLL010: Lucernario a un agua con una luz máxima menor de 3 m revestido con placas alveolares de policarbonato celular blanco opal translúcido y 10 mm de espesor.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de lucernario a un agua en cubiertas, con perfilera autoportante de aluminio lacado para una dimensión de luz máxima menor de 3 m revestido con placas alveolares de policarbonato celular blanco opal translúcido y 10 mm de espesor. Incluso perfilera estructural de aluminio lacado, tornillería y elementos de remate y piezas de anclaje para formación del elemento portante, cortes de plancha, perfilera universal con gomas de neopreno para cierres, tornillos de acero inoxidable y piezas especiales para la colocación de las placas. Totalmente terminado en condiciones de estanqueidad.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Superficie del faldón medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la cubierta está en fase de impermeabilización.

AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Montaje del elemento portante. Montaje de la estructura de perfilera de aluminio. Colocación y fijación de las placas. Resolución del perímetro interior y exterior del conjunto. Sellado elástico de juntas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El lucernario será estanco al agua y tendrá resistencia a la acción destructiva de los agentes atmosféricos.

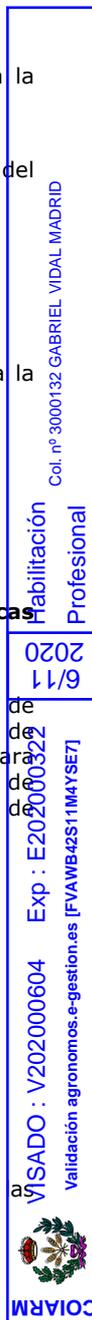
CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

No se apoyará ningún elemento ni se permitirá el tránsito.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.9.- Urbanización interior de la parcela





Unidad de obra UAC010: Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 300 mm de diámetro. Incluye excavación, relleno y reposición de asfalto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 300 mm de diámetro y sección circular, con una pendiente mínima del 2,00%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- **Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U..**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

Unidad de obra UAC010d: Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 200 mm de diámetro. Incluye excavación, relleno y reposición de asfalto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 300 mm de diámetro y sección circular, con una pendiente mínima del 2,00%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- **Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U..**

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación
Profesional

6/11/2020

VISADO: V202000604 Exp: E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIAM



CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

Unidad de obra UAC010e: Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 400 mm de diámetro. Incluye excavación, relleno y reposición de asfalto.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 400 mm de diámetro y sección circular, con una pendiente mínima del 2,00% para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, juntas de goma y lubricante para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjales. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U..

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación, comenzando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas. Realización de pruebas de servicio. Ejecución del relleno envolvente.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
VISADO: V202000604 Exp: E-202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIARM



PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

Unidad de obra UAI020: Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexión a la red general de desagüe, incluyendo el relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Se conectará con la red de saneamiento del municipio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a obturaciones y tráfico pesado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra UAP010: Pozo de registro, de 0,80 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pozo de registro compuesto por fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor y elementos prefabricados de hormigón en masa, de 0,80 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, formado por solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada M-20x20 Ø 8-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; arranque de pozo de 0,5 m de altura construido con fábrica de ladrillo cerámico macizo de 25x12x5 cm, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de 1 cm de espesor, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña para recibido de colectores, preparado con junta de goma para recibir posteriormente los anillos prefabricados de hormigón en masa de borde machihembrado; anillo prefabricado de hormigón en masa, para pozo, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 80 cm de diámetro interior y 50 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm² y finalmente como remate superior un cono asimétrico para brocal de pozo, prefabricado de hormigón en masa, unión rígida machihembrada con junta de goma, según UNE-EN 1917, de 80 a 60 cm de diámetro interior y 60 cm de altura, resistencia a compresión mayor de 250 kg/cm², con cierre de tapa circular y marco de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios. Incluso preparación del fondo de la excavación, formación de canal en el fondo del pozo con hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb, empalme y rejuntado del encuentro de los colectores con el pozo y sellado de juntas con mortero, recibido de pates, anillado superior, recibido de marco, ajuste entre tapa y marco y enrase de la tapa con el

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11 2020
VISADO : V20200604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]





pavimento. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **CTE. DB-HS Salubridad**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la malla electrosoldada. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación del arranque de fábrica. Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos. Montaje de las piezas premoldeadas. Formación del canal en el fondo del pozo. Empalme y rejuntado de los colectores al pozo. Sellado de juntas. Colocación de los pates. Colocación de marco, tapa de registro y accesorios. Realización de pruebas de servicio.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

El pozo quedará totalmente estanco.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá frente a golpes, en especial durante el relleno y compactación de áridos, y frente al tráfico pesado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Unidad de obra UXC010: Pavimento continuo de hormigón, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; acabado rugoso.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Formación de pavimento continuo de hormigón impreso, con juntas, de 15 cm de espesor, para uso peatonal, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; coloreado y endurecido superficialmente mediante espolvoreo con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, compuesto de cemento, áridos de sílice, aditivos orgánicos y pigmentos, rendimiento 4,5 kg/m²; acabado impreso en relieve mediante estampación con moldes de goma, previa aplicación de desmoldeante en polvo color blanco. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón; colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado, aplicación de aditivos y curado del hormigón. Limpieza final del hormigón mediante proyección de agua a presión y sellado final mediante aplicación de resina impermeabilizante de acabado. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)**.

Ejecución: **NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos**.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

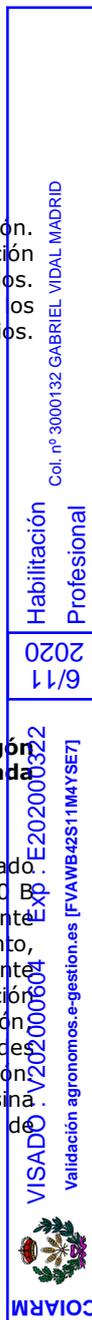
Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA DEL SOPORTE

Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

Se comprobará que el terreno que forma la explanada que servirá de apoyo tiene la resistencia adecuada.

Se comprobará que estén colocados los bordillos o, en su caso, los encofrados perimetrales.





AMBIENTALES

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por aplicadores certificados por la empresa suministradora del hormigón.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles. Riego de la superficie base. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Nivelado y fratasado manual del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero coloreado endurecedor. Aplicación del desmoldeante hasta conseguir una cobertura total. Impresión del hormigón mediante moldes. Retirada de encofrados. Limpieza de la superficie de hormigón, mediante máquina hidrolimpiadora de agua a presión. Aplicación de la resina de acabado.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto. No se aplicarán soluciones ácidas o cáusticas sobre la superficie terminada.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.2.10.- Gestión de residuos

Unidad de obra GTA020: Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km, considerando el tiempo de espera para la carga a máquina en obra, ida, descarga y vuelta. Sin incluir la carga en obra.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

DEL SOPORTE

Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación para la organización del tráfico.

PROCESO DE EJECUCIÓN

FASES DE EJECUCIÓN

Transporte de tierras a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, con protección de las mismas mediante su cobertura con lonas o toldos.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN

Las vías de circulación utilizadas durante el transporte quedarán completamente limpias de cualquier tipo de restos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
VISADO : V202000604 Exp : E2020000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
COIAM



Unidad de obra GTB020: Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir el transporte.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Gestión de residuos: **Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.**

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente entregado según especificaciones de Proyecto.

2.3.- Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

F FACHADAS Y PARTICIONES

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
6/11/2020
VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
COIARM



Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

2.4.- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
Habilitación Profesional
6/11/2020
VISA DO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
COIAM



Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
--	--------------	---



 VISADO : V202000604 Exp : E202000322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11 2020	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
--	--------------	---

DOCUMENTO N° 4.- PRESUPUESTO



COIARM

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO D Demoliciones			
SUBCAPÍTULO DC Urbanización			
APARTADO DCE Demolición parcial			
DMX030b	m ²	Demólición de pavimento asfáltico con medios mecánicos Demólición de pavimento asfáltico con medios mecánicos para formación de rampa de muelle, espesor 14 cm, incluido retirada de restos a vertedero.	8,02
		OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS	
DMX050	m ²	Demolición con medios mecánicos de acera Demolición con medios mecánicos de acera, compuesta de baldosa hidráulica y bordillo de anchura 1,2 m, y de base de hormigón de 15 cm de espesor, incluido retirada de restos a vertedero.	20,00
		VEINTE EUROS	



VISADO : V20200604 Exp : E20200322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO A Acondicionamiento del terreno			
SUBCAPÍTULO AD Movimiento de tierras			
APARTADO ADL Explanación y compactación			
AMC010	m³	Explanación de tierras con medios mecánicos, terraplenado a cota Explanación de tierras con medios mecánicos, terraplenado a cota de excavación, refino y nivelación de terrenos, incluido compactación con aporte de agua, índice Proctor modificado >95%, en terrenos limpiados superficialmente.	1,17
			UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
APARTADO ADE Excavaciones			
ADE010	m³	Excavación en pozos para cimentaciones Excavación en pozos para cimentaciones en suelo ripable, con medios mecánicos, extracción de tierra a los bordes, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye transporte a vertedero o lugar de empleo.	7,02
			SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS
ADE010b	m³	Excavación en zanjas para cimentaciones Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, extracción de tierra a los bordes, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero o lugar de empleo. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.	7,02
			SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS
ADD	m³	Excavación de tierras con medios mecánicos en rampa de muelle Excavación de tierras con medios mecánicos en rampa de muelle lado Oeste incluido perfilado de paredes, terraplenado una vez hormigonado a cota rasante con productos de excavación incluso con compactación con índice Proctor Modificado >95% y retirada de sobrante de tierra a zona no alejada más de 1 kilómetro.	1,89
			UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
ADD010	m³	Desmante en tierra, con empleo de medios mecánicos. Desmante en tierra, con empleo de medios mecánicos. Carga en camión, transporte y descarga en vertedero a menos de 10 Km.	1,89
			UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO AD1 Traslado y talado de arbolado			
APARTADO AD11 Traslado y talado de arbolado			
ADL015	Ud	Traslado de arbolado existente Retirada de árbol de hasta 5 m de altura, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, carga manual a camión y transporte de los residuos vegetales a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, y plantación en punto situado a menos de 1 km.	125,28
			CIENTO VEINTICINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
ADL016	Ud	Talado de arbolado Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, carga manual a camión y transporte de los residuos vegetales a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, con p.p. de medios auxiliares.	69,36
			SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11/2020
 VISADO : 202000604 Exp : E-202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO C Cimentaciones			
SUBCAPÍTULO CR Regularización			
APARTADO CRL Hormigón de limpieza			
CRL010	m ²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor, en base de zapatas y correas de atado entre zapatas.	68,00
			SESENTA Y OCHO EUROS
APARTADO GEO Geotextil			
NGL010b	m ²	Geotextil tejido en base de zapatas Geotextil tejido a base de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 18,0 kN/m y una resistencia a la tracción transversal de 16,0 kN/m, colocado en base de zapatas.	1,20
			UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO CH Hormigones, aceros y encofrados			
APARTADO CHH Hormigones			
CHH030	m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa zapatas Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, vertido desde camión para formación de zapata de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, alambre de atar y separadores, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.	100,00
			CIEN EUROS
CHH030C	m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa vigas de atado Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, vertido desde camión para formación de vigas de atado de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, alambre de atar y separadores, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.	105,00
			CIENTO CINCO EUROS
CHH030d	m ³	Hormigón HA-25/B/20/IIa Muros Muelle Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, vertido desde camión para formación de muro del muelle de 30 cm de espesor, incluso encamillado de pilares y muros, alambre de atar y separadores, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE. Incluye encofrado y desencofrado con tablero de aglomerado a una cara.	110,00
			CIENTO DIEZ EUROS
CSL010	m ³	Solera de hormigón armado de muelle Solera de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba y vibrado, alambre de atar y separadores, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m ³ ; acabado superficial liso mediante regla vibrante, incluye encofrado y desencofrado.	148,72
			CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

VISADO : V20200604 Exp E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO CHA Aceros			
CHA010	kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para zapata Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluye piezas especiales y despuntes.	0,92
		CERO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CHA010b	kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para muro de muelle Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla en muro de muelle de 30 cm de espesor. Incluye piezas especiales y despuntes.	1.07
		UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
CHA010c	kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para vigas de atado Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas. Incluye piezas especiales y despuntes.	0,98
		CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	


COIARM

VISADO : V20200604 **Exp : E202000322**
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
 2020

Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO E Estructuras

SUBCAPÍTULO EA Acero

APARTADO EAS Barras

EAS010 kg Acero S275JR en pilares, vigas, dinteles y otro 1,40

Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, en pilares y vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, trabajado en taller y con dos capas de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos. Incluye piezas especiales, despuntes y pintado ignífugo de perfiles de acero con una capa de imprimación para pintura intumescente y tres capas de pintura intumescente. Totalmente montado y colocado. Según CTE-DB-SE-A.

UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

APARTADO EAT Estructuras para cubiertas

EAT030 kg Acero S235JRC en correas metálicas 1,56

Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado trabajado en taller y con dos capas de imprimación antioxidante de minio de plomo, montado y colocado en obra con tornillos incluidos, además de despuntes. Totalmente montada y colocada según CTE-DB-SE-A.

UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

COIARM

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO F Cerramiento de fachadas

SUBCAPÍTULO FP Fachadas

APARTADO FPP Paneles prefabricados

FPP020b m² **Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados** 56,13

Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición vertical, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, piezas especiales, elementos metálicos para conexión entre paneles, y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las juntas horizontales. Totalmente montado. Se descarta en la medición puertas basculantes.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

QLL010 m² **Lucernario** 80,00

Lucernario de forma triangular a un agua con una luz máxima menor de 3 m revestido con placas alveolares de policarbonato celular blanco opal translúcido y 10 mm de espesor. Se incluye perfilería de sujeción tubular 60x40 cogido a estructura y atomillado de placas a perfilerías. Totalmente terminado y sellado, incluidas uniones de placas y demás accesorios de fijación.

OCHENTA EUROS

FLM010 m² **Cerramiento de fachada con paneles sándwich** 90,00

Cerramiento de fachada en sobrecubierta lindante con nave existente anexa en lado este con paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor, formados por doble cara metálica de chapa nervada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano. Se incluye perfilería de sujeción tubular cogido a estructura y atomillado de paneles a perfilerías, solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad. Totalmente terminado y sellado.

NOVENTA EUROS

APARTADO P Puertas

PUERTAS ud **Puerta tipo chapa Pegaso Basculante** 3.500,03

Puerta Basculante Chapa Pegaso para paso de 4x5 m de altura, incluido guía de fijación en suelo, poleas, postes a ambos lados IPN 160 soldada a estructura y sistema de cierre, pintado dos manos de pintura antioxidante y una de esmalte, totalmente colocado para su funcionamiento.

TRES MIL QUINIENTOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

PUERTPEQ ud **Puerta de acceso del personal** 650,00

Puerta de entrada de aluminio termolacado de una hoja de 1100 mm de ancho x 2000 mm de altura, lacada en blanco, para nave industrial a instalar en hueco de placas de hormigón armado prefabricado. Incluye perfilería, acristalado, marco, manilla, cerradura de dos puntos, palanca antipánico y demás accesorios para su correcta instalación.

SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

COIARM

 VISADO : V20200604 Exp E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

APARTADO RP Revestimiento de pilares

R	m ²	Revestimiento de pilares existentes nave anexa	48,50
---	----------------	--	-------

Forrado de pilares de nave existente, con chapa prelacada blanca, desarrollo 66 cm (20 cm x 3 lados + aletas 2 x 3 cm), cogida con tornillería de acero inoxidable a pared de bloque de hormigón, incluido sistema de elevación, tornillería y elementos de fijación, así como limpieza y pretratamiento del pilar.

CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

APARTADO B Barandilla

FDD010	m	Barandilla	70,00
--------	---	------------	-------

Barandilla para protección lateral de rampa de muelle de carga, en acero galvanizado 40 Ó , de 1,1 m de altura, dos barras horizontales, y verticales cada 2 m cogidas a muro con tornillo expansivo, colocada.

SETENTA EUROS

APARTADO BMR Borde Muro de Rampa

ACC	m	Perfil L 100x8 para borde de muro de rampa	40,00
-----	---	--	-------

Perfil L 100x8 para borde de muro de rampa en acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, acabado galvanizado en caliente cortado a medida, incluido ancarranas de acero para embeber en hormigón, colocado en obra.

CUARENTA EUROS


COIARM

VISADO : V202000604 **Exp : E202000322**
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional
Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO I Instalaciones			
SUBCAPÍTULO IL Infraestructura de telecomunicaciones			
APARTADO ILA Acometidas			
ILA030	Ud	Arqueta de paso en canalización externa enterrada, de 400x400x40	90,00
		Arqueta de paso en canalización externa enterrada, de 400x400x400 mm. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.	
			NOVENTA EUROS
APARTADO IL1 Conducciones de telefonía			
ILP1	m	Conducción para telefonía bajo zona de tierra actual	40,00
		Conducción para telefonía 2 Ø 63 PVC liso bajo zona de tierra actual, incluido excavación de tierra, formación de dado de hormigón 20x20, relleno de tierra seleccionado hasta presolera, conforme a lo requerido por compañía de comunicaciones	
			CUARENTA EUROS
ILP2	m	Conducción para telefonía bajo acera o vial asfáltico	70,00
		Conducción para telefonía 2 Ø 63 PVC liso bajo acera o vial asfáltico, incluido excavación de tierra, formación de dado de hormigón 20x20, relleno de tierra seleccionado hasta presolera, conforme a requerido por compañía de comunicaciones, y reposición de asfalto o acera	
			SETENTA EUROS
SUBCAPÍTULO IE Eléctricas			
APARTADO IEP Puesta a tierra			
IEP021	m	Red de Toma de tierra en cimentación de ambas naves	2.420,00
		Red de tomas de tierras en ambas naves formado por 340 m de cable de cobre desnudo de 35 mm ² , incluido 6 picas de 2 metros de longitud con electrodos de acero de 15. Cable de Cobre desnudo 35 mm ² paralela de tierra, colocado en zanjas de cimentación, incluido formación de 4 arquetas 50x50x25 con picas de tierra 2 m de largo hincadas, tapa de fundición, con excavación de tierras. Incluido excavación de tierras, relleno con suelo seleccionado perimetral.	
			DOS MIL CUATROCIENTOS VEINTE EUROS
APARTADO IEO Canalizaciones			
IEO1	m	Canalización enterrada de tubo curvable	61,25
		Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N. Incluye retirada del pavimento existente, excavación, relleno con suelo seleccionado y reposición del pavimento asfáltico.	
			SESENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO IF Abastecimiento			
APARTADO IFB Tubos de alimentación			
IFB005b	m	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada MI Tubo de polietileno PEAD 90, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 5,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. , incluido excavación media 1,2 m base de lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, y resto con aportación de material existente hasta nivel previo a presolera y reposición de pavimento asfáltico. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.	55,14
			CINCUENTA Y CINCO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
APARTADO IF1 Conexión con servicio existente			
P1	Ud	Conexión de nueva conducción abastecimiento de agua D90 a exist. P.A. Acometida de colector a Saneamiento existente mismo diámetro. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.	400,00
			CUATROCIENTOS EUROS
SUBCAPÍTULO IS Evacuación de aguas			
APARTADO ISB Bajantes			
ISB010b	m	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales Bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo terminado en codo 90°. Incluye accesorios: conexiones, codos, abrazaderas, etc. e instalación fijada a cerramiento de placas de hormigón, totalmente terminado.	34,48
			TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
APARTADO ISC Canalones			
ISC010	m	Canalón de aluminio, de desarrollo 900 mm. en cubiertas de ambas Canalón rectangular de aluminio, de desarrollo 900 mm. con salidas para bajantes de 160 mm de diámetro, apoyándose sobre panel de fachada de hormigón, fijado mediante soportes galvanizados colocados cada metro, totalmente equipado, incluso con piezas especiales y remates finales de chapa de aluminio, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.	69,98
			SESENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
IUD020	m	Cuneta prefabricada Formación de cuneta mediante piezas prefabricadas de hormigón de sección trapezoidal, de 30/20x22x100 cm, unidas mediante junta machihembrada, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso preparación de la superficie de apoyo del hormigón, rejuntado de las piezas con lechada de cemento y preparación de la capa base existente. Totalmente terminado.	30,03
			TREINTA EUROS con DOS CÉNTIMOS

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 611 20200322
 20200322
 Habilitación Profesional

VISADO : V202000604 Exp. E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO EVEX Evacuación existente de pluviales			
NAV	ud	Corte de perfiles IPE-80 Corte de perfil de IPN-80 en voladizo de 70 cm de largo y tubo de conducción actual PVC110 incluido retirada de restos a vertedero y sistema de elevación.	50,00
			CINCUENTA EUROS
TUB	m	Tubo de PVC Tubo de PVC DN-160/2,5 en conducción general, incluido sujeción a pared de bloque de hormigón y pilares, con pendiente 5% , colocado y conexionado, incluido empalmes, codos, carretes y sistema de elevación, tornillería y elementos de fijación.	55,00
			CINCUENTA Y CINCO EUROS
TUB2	m	Tubo de PVC en bajantes Tubo de PVC DN-160/2,5 en bajantes, incluido 2 codos de 90°, sujeción a fachada y sistemas de elevación, tornillería y elementos de fijación.	25,00
			VEINTICINCO EUROS
SUBCAPÍTULO IV Ventilación			
APARTADO IVN Ventilación natural			
IVN030	Ud	Aireador lineal estático Aireador lineal estático, de chapa de acero galvanizado, de 3500 mm de longitud, 600 mm de anchura, apertura central de 250 mm de anchura, 350 mm de altura y 0,6 mm de espesor, con soporte metálico adaptable a la pendiente de la cubierta, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10% . Incluso accesorios de fijación a las chapas e instalación.	200,08
			DOSCIENTOS EUROS con OCHO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO IO Preinstalación de otros servicios			
IO01	m	Tubo Polietileno Alta Densidad 200 Tubo Polietileno Alta Densidad 200 Ø para servicios varios, en zona de talud de tierra de nave 315 m2, incluido excavación de tierras hasta profundidad media 80 cm, hormigonado perimetral de tubo 10 cm de espesor, relleno con terreno seleccionado	50,00
			CINCUENTA EUROS
IO02	m	Tubo Fundición Dúctil 200 Tubo Fundición Dúctil 200 Ø para servicios varios, cogida sobre muro de hormigón existente, junta de enchufe estándar, apoyada en muro con piezas prefabricadas de hormigón con collarín de fijación protección de elastómero, totalmente colocada y conectada a arquetas.	30,00
			TREINTA EUROS
IO03	Ud	Arqueta 50x40x50 cm alto sobre muro Arqueta 50x40x50 cm alto sobre muro de hormigón existente, formada con tabique de ladrillo hueco, pared 9 cm espesor, con enlucido de mortero ambas caras, tapa de fundición	120,00
			CIENTO VEINTE EUROS

COIARM

 VISADO : V202000604 Eqp : E202000328
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habilidad Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO Q Cubiertas

SUBCAPÍTULO QT Inclinadas

APARTADO QTA Chapas perfiladas de acero en voladizos fachada sur

QTA010 m² **Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado** 13,12

Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10% . Montada y colocada en obra y en voladizo de naves sobre correas metálicas de estructura. Incluye solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE-QTG-7.

TRECE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

QCP m² **Chapa prelacada blanca plegada** 25,00

Chapa prelacada blanca plegada en forma de L, 25 cm de lado, en remates de borde visto de panel y unión de paneles en cubierta de nave 2400, atomillada a panel. Incluye solapes y elementos de fijación. Montada y colocada en obra.

VEINTICINCO EUROS

APARTADO QTM Paneles sándwich aislantes

QTM010b m² **Cubierta inclinada de paneles sándwich** 46,00

Suministro y montaje de cubierta inclinada de panel sándwich de chapa prelacada ambas caras, aislamiento de 10 cm poliuretano tipo PIR, con una pendiente mayor del 10% aprox., cara superior gracada con grecas no separadas más de 1 metro, y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas. Cubre juntas de inferior altura a la greca. Incluye solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE-QTG-7, montada y colocada.

CUARENTA Y SEIS EUROS

COIARM

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO U Urbanización interior de la parcela			
SUBCAPÍTULO UA Alcantarillado			
APARTADO UAC Colectores enterrados			
UAC010d	m	Colector enterrado de hormigón de 200 mm Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 200 mm de diámetro. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.	45,03
			CUARENTA Y CINCO EUROS con TRES CÉNTIMOS
UAC010	m	Colector enterrado de hormigón de 300 mm bajo vial asfaltado Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 300 mm de diámetro. Incluye retirada de pavimento, excavación hasta cota media 0.9, colocación de tubería, relleno con terreno seleccionado y reposición de asfalto.	50,00
			CINCUENTA EUROS
UAC010e	m	Colector enterrado de hormigón de 400 mm bajo vial asfaltado Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 400 mm de diámetro. Incluye retirada de pavimento, excavación hasta cota media -1, colocación de tubería y embocado a pozo existente, relleno con terreno seleccionado y reposición de asfalto.	70,00
			SETENTA EUROS
APARTADO UAI Sumideros e imbornales urbanos			
UAI020	Ud	Imbornal prefabricado de hormigón Imbornal prefabricado de hormigón, de 990x200x700 cm totalmente instalado y conexionado a la red general de pluviales, incluso retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno con suelo seleccionado y reposición de asfalto.	90,08
			NOVENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS
UAI010	m	Sumidero longitudinal Tabicado de ladrillo de fábrica de ladrillo de 7 cm de espesor en paredes y base de mortero de cm, enlucido y bruñido interior y rejilla de fundición con marco clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, de 500 mm de longitud, 200 mm de anchura y 130 mm de altura con rejilla de garaje de acero galvanizado, previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón para su total instalación y conexionado a la red general de pluviales.	60,91
			SESENTA EUROS con UN CÉNTIMOS
APARTADO UAP Pozos de registro			
UAP010	Ud	Pozo de registro Pozo de registro, de 0,80 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de hormigón prefabricado, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundición resistente a paso de vehículos pesados de camiones. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.	650,00
			SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO UX Pavimentos exteriores

APARTADO UXC Continuos de hormigón

UXC010	m ²	Pavimento continuo de hormigón	20,27
--------	----------------	---------------------------------------	-------

Pavimento continuo de hormigón, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/11a fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; acabado rugoso.

VEINTE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

APARTADO UX0 Presolera

UX1	m ²	Regularización de presolera de naves	1,32
-----	----------------	---	------

Nivelación final de presolera interior de naves con medios mecánicos, incluido compactación índice proctor 95% , con aportación de terreno procedente de excavaciones.

UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
Profesional

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO G Gestión de residuos

SUBCAPÍTULO GT Gestión de tierras

APARTADO GTA Transporte de tierras

GTA020 m³ **Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instala** 4,00
 Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.

CUATRO EUROS

APARTADO GTB Entrega de tierras a gestor autorizado

GTB020 m³ **Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excava** 2,09
 Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

COIARM

 VISADO : V20200604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO Y Seguridad y salud			

 COIARM	VISADO : V20200604 Exp : E20200322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	---	------	---

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO D Demoliciones

SUBCAPÍTULO DC Urbanización

APARTADO DCE Demolición parcial

DMX030b m² **Demolición de pavimento asfáltico con medios mecánicos**
 Demolición de pavimento asfáltico con medios mecánicos para formación de rampa de muelle, espesor 14 cm, incluido retirada de restos a vertedero.

Mano de obra.....	1,29
Maquinaria.....	6,57
Resto de obra y materiales.....	0,16
TOTAL PARTIDA.....	8,02

DMX050 m² **Demolición con medios mecánicos de acera**
 Demolición con medios mecánicos de acera, compuesta de baldosa hidráulica y bordillo de anchura 1,2 m, y de base de hormigón de 15 cm de espesor, incluido retirada de restos a vertedero.

Mano de obra.....	0,82
Maquinaria.....	8,79
Resto de obra y materiales.....	0,39
TOTAL PARTIDA.....	20,00



VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11 2020

Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

SUBCAPÍTULO AD1 Traslado y talado de arbolado

APARTADO AD11 Traslado y talado de arbolado

ADL015 Ud Traslado de arbolado existente

Retirada de árbol de hasta 5 m de altura, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, carga manual a camión y transporte de los residuos vegetales a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, y plantación en punto situado a menos de 1 km.

Mano de obra.....	42,01
Maquinaria.....	80,72
Resto de obra y materiales.....	2,45
TOTAL PARTIDA.....	125,18

ADL016 Ud Talado de arbolado

Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, carga manual a camión y transporte de los residuos vegetales a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra.....	40,34
Maquinaria.....	27,46
Resto de obra y materiales.....	1,36
TOTAL PARTIDA.....	69,16

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO C Cimentaciones

SUBCAPÍTULO CR Regularización

APARTADO CRL Hormigón de limpieza

CRL010 m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y

Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor, en base de zapatas y correas de atado entre zapatas.

Mano de obra.....	10,68
Resto de obra y materiales.....	57,32
TOTAL PARTIDA.....	68,00

APARTADO GEO Geotextil

NGL010b m² Geotextil tejido en base de zapatas

Geotextil tejido a base de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 18,0 kN/m y una resistencia a la tracción transversal de 16,0 kN/m, colocado en base de zapatas.

Mano de obra.....	1,02
Resto de obra y materiales.....	0,18
TOTAL PARTIDA.....	1,20

SUBCAPÍTULO CH Hormigones, aceros y encofrados

APARTADO CHH Hormigones

CHH030 m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa zapatas

Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, vertido desde camión para formación de zapata de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, alambre de atar y separadores, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.

Mano de obra.....	6,08
Resto de obra y materiales.....	93,08
TOTAL PARTIDA.....	100,00

CHH030C m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa vigas de atado

Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, vertido desde camión para formación de vigas de atado de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, alambre de atar y separadores, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.

Mano de obra.....	6,08
Resto de obra y materiales.....	98,08
TOTAL PARTIDA.....	105,00

CHH030d m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa Muros Muelle

Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, vertido desde camión para formación de muro del muelle de 30 cm de espesor, incluso encamillado de pilares y muros, alambre de atar y separadores, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE. Incluye encofrado y desencofrado cpn tablero de aglomerado a una cara.

Mano de obra.....	5,00
Maquinaria.....	8,00
Resto de obra y materiales.....	96,00
TOTAL PARTIDA.....	110,00

CSL010 m³ Solera de hormigón armado de muelle

Solera de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido con bomba y vibrado, alambre de atar y separadores, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante, incluye encofrado y desencofrado.

Mano de obra.....	26,58
Maquinaria.....	8,47
Resto de obra y materiales.....	113,67
TOTAL PARTIDA.....	148,72

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/11 2020
 Exp : E202000604
 Nº SADC : 2202000604
 Exp : E202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

APARTADO CHA Aceros

CHA010	kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para zapata Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en zapata de cimentación. Incluye piezas especiales y despuntes.	Mano de obra.....	0,09
			Resto de obra y materiales.....	0,83
			TOTAL PARTIDA.....	0,92
CHA010b	kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para muro de muelle Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla en muro de muelle de 30 cm de espesor. Incluye piezas especiales y despuntes.	Mano de obra.....	0,41
			Resto de obra y materiales.....	0,66
			TOTAL PARTIDA.....	1,07
CHA010c	kg	Acero UNE-EN 10080 B 500 S para vigas de atado Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en viga entre zapatas. Incluye piezas especiales y despuntes.	Mano de obra.....	0,14
			Resto de obra y materiales.....	0,84
			TOTAL PARTIDA.....	0,98

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO E Estructuras

SUBCAPÍTULO EA Acero

APARTADO EAS Barras

EAS010 kg Acero S275JR en pilares, vigas, dinteles y otro
 Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, en pilares y vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, trabajado en taller y con dos capas de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos. Incluye piezas especiales, despuntes y pintado ignífugo de perfiles de acero con una capa de imprimación para pintura intumescente y tres capas de pintura intumescente. Totalmente montado y colocado. Según CTE-DB-SE-A.

Mano de obra.....	0,75
Maquinaria.....	0,05
Resto de obra y materiales.....	0,60
TOTAL PARTIDA.....	1,40

APARTADO EAT Estructuras para cubiertas

EAT030 kg Acero S235JRC en correas metálicas
 Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado trabajado en taller y con dos capas de imprimación antioxidante de minio de plomo, montado y colocado en obra con tornillos incluidos, además de despuntes. Totalmente montada y colocada según CTE-DB-SE-A.

Mano de obra.....	1,11
Resto de obra y materiales.....	0,45
TOTAL PARTIDA.....	1,56

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11
 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO F Cerramiento de fachadas			
SUBCAPÍTULO FP Fachadas			
APARTADO FPP Paneles prefabricados			
FPP020b	m ²	Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición vertical, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, piezas especiales, elementos metálicos para conexión entre paneles, y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las juntas horizontales. Totalmente montado. Se descarta en la medición puertas basculantes.	
		Mano de obra.....	9,43
		Maquinaria.....	1,67
		Resto de obra y materiales.....	35,03
		TOTAL PARTIDA.....	56,13
QLL010	m ²	Lucernario Lucernario de forma triangular a un agua con una luz máxima menor de 3 m revestido con placas alveolares de policarbonato celular blanco opal translúcido y 10 mm de espesor. Se incluye perfilería de sujeción tubular 60x40 cogido a estructura y atomillado de placas a perfilerías. Totalmente terminado y sellado, incluidas uniones de placas y demás accesorios de fijación.	
		Mano de obra.....	52,00
		Resto de obra y materiales.....	28,00
		TOTAL PARTIDA.....	80,00
FLM010	m ²	Cerramiento de fachada con paneles sándwich Cerramiento de fachada en sobrecubierta lindante con nave existente anexa en lado este con paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor, formados por doble cara metálica de chapa nervada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano. Se incluye perfilería de sujeción tubular cogido a estructura y atomillado de paneles a perfilerías, solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad. Totalmente terminado y sellado.	
		Mano de obra.....	7,00
		Resto de obra y materiales.....	82,99
		TOTAL PARTIDA.....	90,00
APARTADO P Puertas			
PUERTAS	ud	Puerta tipo chapa Pegaso Basculante Puerta Basculante Chapa Pegaso para paso de 4x5 m de altura, incluido guía de fijación en suelo, poleas, postes a ambos lados IPN 160 soldada a estructura y sistema de cierre, pintado dos manos de pintura antioxidante y una de esmalte, totalmente colocado para su funcionamiento.	
		Mano de obra.....	71,00
		Resto de obra y materiales.....	3.428,00
		TOTAL PARTIDA.....	3.500,00
PUERTPEQ	ud	Puerta de acceso del personal Puerta de entrada de aluminio termolacado de una hoja de 1100 mm de ancho x 2000 mm de altura, lacada en blanco, para nave industrial a instalar en hueco de placas de hormigón armado prefabricado. Incluye perfilería, acristalado, marco, manilla, cerradura de dos puntos, palanca antipánico y demás accesorios para su correcta instalación.	
		Mano de obra.....	6,00
		Resto de obra y materiales.....	634,40
		TOTAL PARTIDA.....	650,00

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO: 322000604 Exp E22000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO RP Revestimiento de pilares			
R	m ²	Revestimiento de pilares existentes nave anexa Forrado de pilares de nave existente, con chapa prelacada blanca, desarrollo 66 cm (20 cm x 3 lados + aletas 2 x 3 cm), cogida con tornillería de acero inoxidable a pared de bloque de hormigón, incluido sistema de elevación, tornillería y elementos de fijación, así como limpieza y pretratamiento del pilar.	
		Mano de obra.....	3,64
		Resto de obra y materiales.....	44,86
		TOTAL PARTIDA.....	48,50
APARTADO B Barandilla			
FDD010	m	Barandilla Barandilla para protección lateral de rampa de muelle de carga, en acero galvanizado 40 Ø , de 1,1 m de altura, dos barras horizontales, y verticales cada 2 m cogidas a muro con tornillo expansivo, colocada.	
		Mano de obra.....	42,13
		Maquinaria.....	0,62
		Resto de obra y materiales.....	27,25
		TOTAL PARTIDA.....	70,00
APARTADO BMR Borde Muro de Rampa			
ACC	m	Perfil L 100x8 para borde de muro de rampa Perfil L 100x8 para borde de muro de rampa en acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, acabado galvanizado en caliente cortado a medida, incluido ancarranas de acero para embeber en hormigón, colocado en obra.	
		Mano de obra.....	6,4
		Resto de obra y materiales.....	33,6
		TOTAL PARTIDA.....	40,00

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11
2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

APARTADO IEO Canalizaciones

IEO1	m	Canalización enterrada de tubo curvable Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N. Incluye retirada del pavimento existente, excavación, relleno con suelo seleccionado y reposición del pavimento asfáltico.	
		Mano de obra.....	2,22
		Maquinaria.....	0,26
		Resto de obra y materiales.....	59,22
		TOTAL PARTIDA.....	61,70

SUBCAPÍTULO IF Abastecimiento

APARTADO IFB Tubos de alimentación

IFB005b	m	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada MI Tubo de polietileno PEAD 90, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 5,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. , incluido excavación media 1,2 m base de lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, y resto con aportación de material existente hasta nivel previo a presolera y reposición de pavimento asfáltico. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.	
		Mano de obra.....	4,43
		Resto de obra y materiales.....	50,71
		TOTAL PARTIDA.....	55,14

APARTADO IF1 Conexión con servicio existente

P1	Ud	Conexión de nueva conducción abastecimiento de agua D90 a exist. P.A. Acometida de colector a Saneamiento existente mismo diámetro. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.	
		TOTAL PARTIDA.....	400,00

SUBCAPÍTULO IS Evacuación de aguas

APARTADO ISB Bajantes

ISB010b	m	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales Bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo terminado en codo 90°. Incluye accesorios: conexiones, codos, abrazaderas, etc. e instalación fijada a cerramiento de placas de hormigón, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	6,53
		Resto de obra y materiales.....	27,95
		TOTAL PARTIDA.....	34,48

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/10/2020
 Habilitación Profesional
 VISADO : V202000322 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

COIARM

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

APARTADO ISC Canalones

ISC010 m Canalón de aluminio, de desarrollo 900 mm. en cubiertas de ambas
 Canalón rectangular de aluminio, de desarrollo 900 mm. con salidas para bajantes de 160 mm de diámetro, apoyándose sobre panel de fachada de hormigón, fijado mediante soportes galvanizados colocados cada metro, totalmente equipado, incluso con piezas especiales y remates finales de chapa de aluminio, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

Mano de obra..... 11,01
 Resto de obra y materiales..... 58,95
TOTAL PARTIDA..... 69,96

IUD020 m Cuneta prefabricada
 Formación de cuneta mediante piezas prefabricadas de hormigón de sección trapezoidal, de 30/20x22x100 cm, unidas mediante junta machihembrada, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso preparación de la superficie de apoyo del hormigón, rejuntado de las piezas con lechada de cemento y preparación de la capa base existente. Totalmente terminado.

Mano de obra..... 7,70
 Maquinaria..... 3,86
 Resto de obra y materiales..... 18,46
TOTAL PARTIDA..... 30,02

APARTADO EVEX Evacuación existente de pluviales

NAV ud Corte de perfiles IPE-80
 Corte de perfil de IPN-80 en voladizo de 70 cm de largo y tubo de conducción actual PVC110 incluido retirada de restos a vertedero y sistema de elevación.

Mano de obra..... 17,50
 Maquinaria..... 31,50
 Resto de obra y materiales..... 0,98
TOTAL PARTIDA..... 50,00

TUB m Tubo de PVC
 Tubo de PVC DN-160/2,5 en conducción general, incluido sujeción a pared de bloque de hormigón y pilares, con pendiente 5% , colocado y conexionado, incluido empalmes, codos, carretes y sistema de elevación, tornillería y elementos de fijación.

Mano de obra..... 3,00
 Resto de obra y materiales..... 51,98
TOTAL PARTIDA..... 55,00

TUB2 m Tubo de PVC en bajantes
 Tubo de PVC DN-160/2,5 en bajantes, incluido 2 codos de 90º, sujeción a fachada y sistemas de elevación, tornillería y elementos de fijación.

Mano de obra..... 3,00
 Resto de obra y materiales..... 21,98
TOTAL PARTIDA..... 25,00

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 VISADO : 20200604 Exp: E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO Q Cubiertas

SUBCAPÍTULO QT Inclinadas

APARTADO QTA Chapas perfiladas de acero en voladizos fachada sur

QTA010	<p>m² Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado</p> <p>Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10% . Montada y colocada en obra y en voladizo de naves sobre correas metálicas de estructura. Incluye solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE-QTG-7.</p>	Mano de obra..... 5,44 Resto de obra y materiales..... 7,68 <hr/> TOTAL PARTIDA..... 13,12
---------------	--	---

QCP	<p>m² Chapa prelacada blanca plegada</p> <p>Chapa prelacada blanca plegada en forma de L, 25 cm de lado, en remates de borde visto de panel y unión de paneles en cubierta de nave 2400, atornillada a panel. Incluye solapes y elementos de fijación. Montada y colocada en obra.</p>	Mano de obra..... 9,58 Maquinaria..... 0,31 Resto de obra y materiales..... 5,11 <hr/> TOTAL PARTIDA..... 25,00
------------	--	---

APARTADO QTM Paneles sándwich aislantes

QTM010b	<p>m² Cubierta inclinada de paneles sándwich</p> <p>Suministro y montaje de cubierta inclinada de panel sándwich de chapa prelacada ambas caras, aislamiento de 10 cm poliuretano tipo PIR, con una pendiente mayor del 10% aprox., cara superior gracada con grecas no separadas más de 1 metro, y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas. Cubrejuntas de inferior altura a la greca. Incluye solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE-QTG-7, montada y colocada.</p>	Mano de obra..... 3,60 Resto de obra y materiales..... 42,28 <hr/> TOTAL PARTIDA..... 46,08
----------------	--	--

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

Habilitación Profesional

6/11 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]



COIARM

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

APARTADO UAP Pozos de registro

UAP010 Ud Pozo de registro

Pozo de registro, de 0,80 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de hormigón prefabricado, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/11b+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundición resistente a paso de vehículos pesados de camiones. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.

Mano de obra.....	168,46
Maquinaria.....	10,15
Resto de obra y materiales.....	471,39
TOTAL PARTIDA.....	650,00

SUBCAPÍTULO UX Pavimentos exteriores

APARTADO UXC Continuos de hormigón

UXC010 m² Pavimento continuo de hormigón

Pavimento continuo de hormigón, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/11a fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; acabado rugoso.

Mano de obra.....	5,09
Maquinaria.....	0,10
Resto de obra y materiales.....	15,08
TOTAL PARTIDA.....	20,27

APARTADO UX0 Presolera

UX1 m² Regularización de presolera de naves

Nivelación final de presolera interior de naves con medios mecánicos, incluido compactación índice proctor 95% , con aportación de terreno procedente de excavaciones.

Mano de obra.....	0,18
Maquinaria.....	1,11
Resto de obra y materiales.....	0,00
TOTAL PARTIDA.....	1,29

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/14/2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000323
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO G Gestión de residuos

SUBCAPÍTULO GT Gestión de tierras

APARTADO GTA Transporte de tierras

GTA020 m³ **Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instala**
 Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.

Maquinaria.....	3,92
Resto de obra y materiales.....	0,08
TOTAL PARTIDA.....	4,00

APARTADO GTB Entrega de tierras a gestor autorizado

GTB020 m³ **Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excava**
 Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.

Maquinaria.....	2,05
Resto de obra y materiales.....	0,04
TOTAL PARTIDA.....	2,09

COIARM

 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 Habilitación

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO Y Seguridad y salud			

 COIARM	VISADO : V20200604 Exp : E20200322 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]	6/11	Habilitación Profesional Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
---	--	------	---

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO D Demoliciones									
SUBCAPÍTULO DC Urbanización									
APARTADO DCE Demolición parcial									
DMX030b	m ² Demolición de pavimento asfáltico con medios mecánicos								
	Demolición de pavimento asfáltico con medios mecánicos para formación de rampa de muelle, espesor 14 cm, incluido retirada de restos a vertedero.								
	Nave 2400m2	1	12,000	2,500		30,000	30,000		
							30,000	8,02	240,60
DMX050	m ² Demolición con medios mecánicos de acera								
	Demolición con medios mecánicos de acera, compuesta de baldosa hidráulica y bordillo de anchura 1,2 m, y de base de hormigón de 15 cm de espesor, incluido retirada de restos a vertedero.								
	Nave 315m2	1	1,200	6,000		7,200	7,200		
							7,200	20,00	144,00
TOTAL APARTADO DCE Demolición parcial.....									384,60
TOTAL SUBCAPÍTULO DC Urbanización.....									384,60
TOTAL CAPÍTULO D Demoliciones.....									384,60

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO A Acondicionamiento del terreno									
SUBCAPÍTULO AD Movimiento de tierras									
APARTADO ADL Explanación y compactación									
AMC010	m³ Explanación de tierras con medios mecánicos,terraplenado a cota								
	Explanación de tierras con medios mecánicos,terraplenado a cota de excavación, refino y nivelación de terrenos, incluido compactación con aporte de agua, índice Proctor modificado >95% , en terrenos limpiados superficialmente.								
	Nave 2400 m2	1	41,000	67,000		2.747,000			
	Nave 312	1	24,000	18,000		432,000			
							3.179,000	1,17	3.719,43
	TOTAL APARTADO ADL Explanación y compactación.....								3.719,43
APARTADO ADE Excavaciones									
ADE010	m³ Excavación en pozos para cimentaciones								
	Excavación en pozos para cimentaciones en suelo ripable, con medios mecánicos, extracción de tierra a los bordes, retirada de los materiales excavados y carga a camión. Incluye transporte a vertedero o lugar de empleo.								
	Nave 2400m2	301,01				301,010	301,010		
	Nave 315m2	78,3				78,300	78,300		
	Marquesina	1,98				1,980	1,980		
	Total						381,290		
							381,290	7,02	2.676,68
ADE010b	m³ Excavación en zanjas para cimentaciones								
	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, extracción de tierra a los bordes, retirada de los materiales excavados, carga a camión y transporte a vertedero o lugar de empleo. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ								
	Nave 2400m2	36,23				36,230			
	Nave 315m2	11,2				11,200			
	Total						47,430		
							47,430	7,02	332,88
ADD	m³ Excavación de tierras con medios mecánicos en rampa de muelle								
	Excavación de tierras con medios mecánicos en rampa de muelle lado Oeste incluido perfilado de paredes, terraplenado una vez hormigonado a cota rasante con productos de excavación incluso compactación con índice Proctor Modificado>95% y retirada de sobrante de tierra a zona no alejada más de 1 kilómetro.								
	Muelle carga y descarga	1	19,000	5,000	0,750	71,250	71,250		
							71,250	1,89	134,86
ADD010	m³ Desmote en tierra, con empleo de medios mecánicos.								
	Desmote en tierra, con empleo de medios mecánicos. Carga en camión, transporte y descarga en vertedero a menos de 10 Km.								
	Desmote de talud nave 315m2	1	25,000	10,000	1,250	312,500	312,500		
							312,500	1,89	590,63
	TOTAL APARTADO ADE Excavaciones.....								3.734,91
	TOTAL SUBCAPÍTULO AD Movimiento de tierras.....								7.454,34

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 VISADO: 202000604 Exp: E-202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO AD1 Traslado y talado de arbolado									
APARTADO AD11 Traslado y talado de arbolado									
ADL015	Ud Traslado de arbolado existente								
	Retirada de árbol de hasta 5 m de altura, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, carga manual a camión y transporte de los residuos vegetales a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, y plantación en punto situado a menos de 1 km.						4,000	125,18	500,72
ADL016	Ud Talado de arbolado								
	Talado de árbol de hasta 5 m de altura, de 30 a 60 cm de diámetro de tronco y copa frondosa, con motosierra y camión con cesta, con extracción del tocón, carga manual a camión y transporte de los residuos vegetales a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km. El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta, con p.p. de medios auxiliares.						8,000	69,16	553,28
TOTAL APARTADO AD11 Traslado y talado de arbolado									1.054,00
TOTAL SUBCAPÍTULO AD1 Traslado y talado de arbolado									1.054,00
TOTAL CAPÍTULO A Acondicionamiento del terreno									8.508,34

COIARM
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C Cimentaciones									
SUBCAPÍTULO CR Regularización									
APARTADO CRL Hormigón de limpieza									
CRL010	m² Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor, en base de zapatas y correas de atado entre zapatas.								
	Nave 2400m2	31,2					31,200		
	Nave 315 m2	8,2					8,200		
	Rampa	9					9,000		
	Marquesina	0,29					0,290		
							48,690		
							48,690	68,00	3.310,92
	TOTAL APARTADO CRL Hormigón de limpieza.....								3.310,92
APARTADO GEO Geotextil									
NGL010b	m² Geotextil tejido en base de zapatas Geotextil tejido a base de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 18,0 kN/m y una resistencia a la tracción transversal de 16,0 kN/m, colocado en base de zapatas.								
							250,000	1,20	300,00
	TOTAL APARTADO GEO Geotextil.....								300,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO CR Regularización.....								3.610,92
SUBCAPÍTULO CH Hormigones, aceros y encofrados									
APARTADO CHH Hormigones									
CHH030	m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa zapatas Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, vertido desde camión para formación de zapata de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, alambre de atar y separadores, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.								
	Nave 2400m2	185,53					185,530		
	Nave 315m2	48,3					48,300		
	Marquesina	1,15					1,150		
							234,980		
							234,980	100,00	23.498,00
CHH030C	m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa vigas de atado Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, vertido desde camión para formación de vigas de atado de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, alambre de atar y separadores, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ y EHE.								
	Nave 2400m2	25,88					25,880		
	Nave 315m2	8					8,000		
							34,830	105,00	3.657,15
CHH030d	m³ Hormigón HA-25/B/20/IIa Muros Muelle Hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, vertido desde camión para formación de muro del muelle de 30 cm de espesor, incluso encamillado de pilares y muros, alambre de atar y separadores, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EME y EHE. Incluye encofrado y desencofrado cpn tablero de aglomerado a una cara.								
	Muelle de carga y descarga	5,25					5,250		
							5,250	110,00	577,50

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/11
 Exp : E202000322
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]


PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO E Estructuras									
SUBCAPÍTULO EA Acero									
APARTADO EAS Barras									
EAS010	kg Acero S275JR en pilares, vigas, dinteles y otro								
Acero S275JR según UNE-EN 10025-2, en pilares y vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, trabajado en taller y con dos capas de imprimación antioxidante, colocado en obra con soldadura y tornillos. Incluye piezas especiales, despuntes y pintado ignífugo de perfiles de acero con una capa de imprimación para pintura intumescente y tres capas de pintura intumescente. Totalmente montado y colocado. Según CTE-DB-SE-A.									
NAVE 2400 m2									
	HEA						22.974,85		22.974,850
	IPN						39539,69		39.539,690
	IPE						6106,14		6.106,140
	R						529,65		529,650
	Rigidizadores y chapas						758,01		758,010
	Anclajes tirantes						79,22		79,220
	Placas de anclaje, rigidizadores y pernos						2626,36		2.626,360
									72.613,920
Nave 315m2									
	HEA						4183,98		4.183,980
	IPN						4343,02		4.343,020
	IPE						1529,84		1.529,840
	Rigidizadores y chapas						169,4		169,400
	Placas de anclaje, rigidizadores y pernos						610,14		610,140
									10.836,380
PÓRTICO OTROS SERVICIOS									
	IPE						695,62		695,620
	Rigidizadores y chapas						8,46		8,460
	Placas de anclaje, rigidizadores y pernos						31,71		31,710
									735,790
MARQUESINA MUELLE									
	IPE						634,4		634,400
	Rigidizadores y chapas						6,04		6,040
	Placas de anclaje, rigidizadores y pernos						21,25		21,250
									661,690
	TOTAL								84.847,780
							84.847,780	1,40	118.786,88
TOTAL APARTADO EAS Barras.....									118.786,88

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional
 6/11 2020
 Exp : E202000322
 V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]


PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

APARTADO EAT Estructuras para cubiertas

EAT030

kg Acero S235JRC en correas metálicas

Acero S235JRC en correas metálicas, con piezas simples de perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado trabajado en taller y con dos capas de imprimación antioxidante de minio de plomo, montado y colocado en obra con tornillos incluidos, además de despuntes. Totalmente montada y colocada según C TE-DB-SE-A.

Nave 2400m2	1	6,700	62,500	40,000	16.750,000
Voladizo Nave2400m2	3	8,700	62,500		1.631,250
Nave 315m2	1	4,180	21,000	18,000	1.580,040
Voladizo Nave 315m2	2	8,700		18,000	313,200
Marquesina	250,69				250,690
TOTAL					20.525,180

20.525,180 1,56 32.019,28

TOTAL APARTADO EAT Estructuras para cubiertas 32.019,28

TOTAL SUBCAPÍTULO EA Acero..... 150.805,17

TOTAL CAPÍTULO E Estructuras..... 150.805,17

COIARM
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO F Cerramiento de fachadas									
SUBCAPÍTULO FP Fachadas									
APARTADO FPP Paneles prefabricados									
FPP020b	m² Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados	Cerramiento de fachada formado por paneles prefabricados, lisos, de hormigón armado de 12 cm de espesor, 3 m de anchura y 14 m de longitud máxima, con los bordes machihembrados, acabado liso de color gris a una cara, dispuestos en posición vertical, con inclusión o delimitación de huecos. Incluso colocación en obra de los paneles con ayuda de grúa autopropulsada, apuntalamientos, piezas especiales, elementos metálicos para conexión entre paneles, y entre paneles y elementos estructurales, sellado de juntas con silicona neutra sobre cordón de caucho adhesivo y retacado con mortero sin retracción en las juntas horizontales. Totalmente montado. Se descarta en la medición puertas basculantes.							
	Nave 2400m2	614				614,000			
	Nave 315m2	360				360,000			
							974,000	56,13	54.670,62
QLL010	m² Lucernario	Lucernario de forma triangular a un agua con una luz máxima menor de 3 m revestido con placas alveolares de policarbonato celular blanco opal translúcido y 10 mm de espesor. Se incluye perfilería de sujeción tubular 60x40 cogido a estructura y atornillado de placas a perfilerías. Totalmente terminado y sellado, incluidas uniones de placas y demás accesorios de fijación.							
	Nave 2400m2	1	40,000	2,000		80,000			
	Nave 315m2	2	21,000	1,000		42,000			
							122,000	80,00	9.760,00
FLM010	m² Cerramiento de fachada con paneles sándwich	Cerramiento de fachada en sobrecubierta lindante con nave existente anexa en lado este con paneles sándwich aislantes, de 100 mm de espesor, formados por doble cara metálica de chapa nervada de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano. Se incluye perfilería de sujeción tubular cogido a estructura y atornillado de paneles a perfilerías, solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad. Totalmente terminado y sellado.							
							40,000	90,00	3.600,00
TOTAL APARTADO FPP Paneles prefabricados.....									68.030,62

COIARM
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habitación
 Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
APARTADO P Puertas										
PUERTAS	ud Puerta tipo chapa Pegaso Basculante									
	Puerta Basculante Chapa Pegaso para paso de 4x5 m de altura, incluido guía de fijación en suelo, poleas, postes a ambos lados IPN 160 soldada a estructura y sistema de cierre, pintado dos manos de pintura antioxidante y una de esmalte, toalmente colocado para su funcionamiento.						3,000	3.500,03	10.500,09	
PUERTPEQ	ud Puerta de acceso del personal									
	Puerta de entrada de aluminio termolacado de una hoja de 1100 mm de ancho x 2000 mm de altura, lacada en blanco, para nave industrial a instalar en hueco de placas de hormigón armado prefabricado. Incluye perfilera, acristalado, marco, manilla, cerradura de dos puntos, palanca antipánico y demás accesorios para su correcta instalación.						2,000	650,00	1.300,00	
TOTAL APARTADO P Puertas.....									11.800,09	
APARTADO RP Revestimiento de pilares										
R	m² Revestimiento de pilares existentes nave anexa									
	Forrado de pilares de nave existente, con chapa prelacada blanca, desarrollo 66 cm (20 cm x 3 lados + aletas 2 x 3 cm), cogida con tornillería de acero inoxidable a pared de bloque de hormigón, incluido sistema de elevación, tornillería y elementos de fijación, así como limpieza y pretratamiento del pilar.						53,600	48,50	2.599,68	
TOTAL APARTADO RP Revestimiento de pilares.....									2.599,68	
APARTADO B Barandilla										
FDD010	m Barandilla									
	Barandilla para protección lateral de rampa de muelle de carga, en acero galvanizado 40 Ö , de 1,1 m de altura, dos barras horizontales, y verticales cada 2 m cogidas a muro con tornillo expansivo, colocada.									
	Muelle de carga y descarga	2	15,000				30,000			
								30,000	70,00	2.100,00
TOTAL APARTADO B Barandilla.....									2.100,00	

COIARM
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

APARTADO BMR Borde Muro de Rampa

ACC m Perfil L 100x8 para borde de muro de rampa

Perfil L 100x8 para borde de muro de rampa en acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, acabado galvanizado en caliente cortado a medida, incluido ancarranas de acero para embeber en hormigón, colocado en obra.

5,000	40,00	200,00
-------	-------	--------

TOTAL APARTADO BMR Borde Muro de Rampa..... 200,00

TOTAL SUBCAPÍTULO FP Fachadas..... 84.730,31

TOTAL CAPÍTULO F Cerramiento de fachadas..... 84.730,31

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

 6/11
 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO I Instalaciones									
SUBCAPÍTULO IL Infraestructura de telecomunicaciones									
APARTADO ILA Acometidas									
ILA030	Ud Arqueta de paso en canalización externa enterrada, de 400x400x40								
	Arqueta de paso en canalización externa enterrada, de 400x400x400 mm. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.						2,000	90,00	180,00
TOTAL APARTADO ILA Acometidas.....									180,00
APARTADO IL1 Conducciones de telefonía									
ILP1	m Conducción para telefonía bajo zona de tierra actual								
	Conducción para telefonía 2 Ø 63 PVC liso bajo zona de tierra actual, incluido excavación de tierra, formación de dado de hormigón 20x20, relleno de tierra seleccionado hasta presolera, conforme a lo requerido por compañía de comunicaciones						37,000	40,00	1.480,00
ILP2	m Conducción para telefonía bajo acera o vial asfáltico								
	Conducción para telefonía 2 Ø 63 PVC liso bajo acera o vial asfáltico, incluido excavación de tierra, formación de dado de hormigón 20x20, relleno de tierra seleccionado hasta presolera, conforme a requerido por compañía de comunicaciones, y reposición de asfalto o acera						15,000	70,00	1.050,00
TOTAL APARTADO IL1 Conducciones de telefonía.....									2.530,00
TOTAL SUBCAPÍTULO IL Infraestructura de									2.710,00
SUBCAPÍTULO IE Eléctricas									
APARTADO IEP Puesta a tierra									
IEP021	m Red de Toma de tierra en cimentación de ambas naves								
	Red de tomas de tierras en ambas naves formado por 340 m de cable de cobre desnudo de 35 mm2, incluido 6 picas de 2 metros de longitud con electrodos de acero de 15. Cable de Cobre desnudo 35 mm2 parálínea de tierra, colocado en zanjas de cimentación, incluido formación de 4 arquetas 50x50x25 con picas de tierra 2 m de largo hincadas, tapa de fundición, con excavación de tierras. Incluido excavación de tierras, relleno con suelo seleccionado perimetral.						1,000	2.420,00	2.420,00
TOTAL APARTADO IEP Puesta a tierra.....									2.420,00

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Profesional
 6/11 2020
 Exp : E202000322
 VISADO : V2020006048
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

APARTADO IEO Canalizaciones

IEO1 m Canalización enterrada de tubo curvable

Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 160 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N. Incluye retirada del pavimento existente, excavación, relleno con suelo seleccionado y reposición del pavimento asfáltico.

45,000 61,70 2.776,50

TOTAL APARTADO IEO Canalizaciones..... 2.776,50

TOTAL SUBCAPÍTULO IE Eléctricas..... 5.195,50

SUBCAPÍTULO IF Abastecimiento

APARTADO IFB Tubos de alimentación

IFB005b m Tubería para alimentación de agua potable, enterrada

M1 Tubo de polietileno PEAD 90, de color negro con bandas de color azul, de 90 mm de diámetro exterior y 5,8 mm de espesor, SDR11, PN=16 atm. , incluido excavación media 1,2 m base de lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, y resto con aportación de material existente hasta nivel previo a presolera y reposición de pavimento asfáltico. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.

60 60,000

60,000 55,14 3.308,80

TOTAL APARTADO IFB Tubos de alimentación..... 3.308,80

APARTADO IF1 Conexión con servicio existente

P1 Ud Conexión de nueva conducción abastecimiento de agua D90 a exist.

P.A. Acometida de colector a Saneamiento existente mismo diámetro. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.

1,000 400,00 400,00

TOTAL APARTADO IF1 Conexión con servicio existente..... 400,00

TOTAL SUBCAPÍTULO IF Abastecimiento..... 3.708,80

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 H. Colección Profesional
 6/11 2020
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IS Evacuación de aguas									
APARTADO ISB Bajantes									
ISB010b	m Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales Bajante exterior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 160 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo terminado en codo 90°. Incluye accesorios: conexiones, codos, abrazaderas, etc. e instalación fijada a cerramiento de placas de hormigón, totalmente terminado.								
	Nave 2400m2	10	6,000				60,000		
	Nave 315m2	2	4,500				9,000		
							69,000	34,48	2.379,12
	TOTAL APARTADO ISB Bajantes								2.379,12
APARTADO ISC Canalones									
ISC010	m Canalón de aluminio, de desarrollo 900 mm. en cubiertas de ambas Canalón rectangular de aluminio, de desarrollo 900 mm. con salidas para bajantes de 160 mm de diámetro, apoyándose sobre panel de fachada de hormigón, fijado mediante soportes galvanizados colocados cada metro, totalmente equipado, incluso con piezas especiales y remates finales de chapa de aluminio, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.								
	Nave 2400m2	1	62,500				62,500		
	Nave 315m2	1	18,000				18,000		
							80,500	69,96	5.631,78
	TOTAL APARTADO ISC Canalones.....								7.282,88
APARTADO EVEX Evacuación existente de pluviales									
NAV	ud Corte de perfiles IPE-80 Corte de perfil de IPN-80 en voladizo de 70 cm de largo y tubo de conducción actual PVC110 incluido retirada de restos a vertedero y sistema de elevación.								
							4,000	50,00	200,00
TUB	m Tubo de PVC Tubo de PVC DN-160/2,5 en conducción general, incluido sujeción a pared de bloque de hormigón y pilares, con pendiente 5%, colocado y conexionado, incluido empalmes, codos, carretes y sistema de elevación, tornillería y elementos de fijación.								
							35,000	55,00	1.925,00
TUB2	m Tubo de PVC en bajantes Tubo de PVC DN-160/2,5 en bajantes, incluido 2 codos de 90°, sujeción a fachada y sistemas de elevación, tornillería y elementos de fijación.								
							5,000	25,00	125,00
	TOTAL APARTADO EVEX Evacuación existente de pluviales.....								2.250,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO IS Evacuación de aguas.....								11.912,00

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11 2020
 Exp. E20000322
 VISADO : V002000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 COIARM

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO IV Ventilación									
APARTADO IVN Ventilación natural									
IVN030	Ud Aireador lineal estático								
	Aireador lineal estático, de chapa de acero galvanizado, de 3500 mm de longitud, 600 mm de anchura, apertura central de 250 mm de anchura, 350 mm de altura y 0,6 mm de espesor, con soporte metálico adaptable a la pendiente de la cubierta, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10% . Incluso accesorios de fijación a las chapas e instalación.								
	Nave 2400m2	6					6,000		
	Nave 315m2	2					2,000		
							8,000	200,08	1.600,64
	TOTAL APARTADO IVN Ventilación natural.....								1.600,64
	TOTAL SUBCAPÍTULO IV Ventilación.....								1.600,64
SUBCAPÍTULO IO Preinstalación de otros servicios									
IO01	m Tubo Polietileno Alta Densidad 200								
	Tubo Polietileno Alta Densidad 200 Ó para servicios varios, en zona de talud de tierra de nave 315 m2, incluido excavación de tierras hasta profundidad media 80 cm, hormigonado perimetral de tubo 10 cm de espesor, relleno con terreno seleccionado								
							8,000	50,00	400,00
IO02	m Tubo Fundición Dúctil 200								
	Tubo Fundición Dúctil 200 Ó para servicios varios, cogida sobre muro de hormigón existente, junta de enchufe estándar, apoyada en muro con piezas prefabricadas de hormigón con collarín de fijación protección de elastómero, totalmente colocada y conectada a arquetas.								
							65,000	30,00	1.950,00
IO03	Ud Arqueta 50x40x50 cm alto sobre muro								
	Arqueta 50x40x50 cm alto sobre muro de hormigón existente, formada con tabique de ladrillo hueco, pared 9 cm espesor, con enlucido de mortero ambas caras, tapa de fundición								
							3,000	120,00	360,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO IO Preinstalación de otros servicios.....								2.710,00
	TOTAL CAPÍTULO I Instalaciones.....								27.837,54

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 2020/11/11
 VISADO : V202000604
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 COIARM
 Exp. E22000322
 Profesional
 Habilitación

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO Q Cubiertas									
SUBCAPÍTULO QT Inclinadas									
APARTADO QTA Chapas perfiladas de acero en voladizos fachada sur									
QTA010	m² Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado	Cubierta inclinada de chapa perfilada de acero prelacado, de 0,6 mm de espesor, con una pendiente mayor del 10% . Montada y colocada en obra y en voladizo de naves sobre correas metálicas de estructura. Incluye solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE-QTG-7.							
	Nave 2400 m2	1	62,500	2,500			156,250		
	Nave 315m2	1	1,500	18,000			27,000		
	Marquesina	1	8,000	9,000			72,000		
							255,250	13,12	3.348,88
QCP	m² Chapa prelacada blanca plegada	Chapa prelacada blanca plegada en forma de L, 25 cm de lado, en remates de borde visto de panel y unión de paneles en cubierta de nave 2400, atornillada a panel. Incluye solapes y elementos de fijación. Montada y colocada en obra.							
	Nave 2400	1	107,500				107,500		
	Nave 315	1	64,000				64,000		
							171,500	25,00	4.287,50
TOTAL APARTADO QTA Chapas perfiladas de acero en									7.636,38
APARTADO QTM Paneles sándwich aislantes									
QTM010b	m² Cubierta inclinada de paneles sándwich	Suministro y montaje de cubierta inclinada de panel sándwich de chapa prelacada ambas caras, aislamiento de 10 cm poliuretano tipo PIR, con una pendiente mayor del 10% aprox., cara superior gracada con grecas no separadas más de 1 metro, y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m³, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas. Cubrejuntas de inferior altura a la greca. Incluye solapes, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, según NTE-QTG-7, montada y colocada.							
	Nave 2400m2	1	62,500	45,000			2.812,500		
	Nave 315m2	1	18,000	23,000			414,000		
	Total						3.226,500		
							3.226,500	46,00	148.419,00
TOTAL APARTADO QTM Paneles sándwich aislantes.....									148.419,00
TOTAL SUBCAPÍTULO QT Inclinadas.....									156.055,38
TOTAL CAPÍTULO Q Cubiertas.....									156.055,38

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 6/11 2020
 Exp : E202000322
 FVAWB42S11MAYSE7
 VISADO
 Validación agronomos.e-gestion.es
 COIARM

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO U Urbanización interior de la parcela									
SUBCAPÍTULO UA Alcantarillado									
APARTADO UAC Colectores enterrados									
UAC010d	m Colector enterrado de hormigón de 200 mm								
	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 200 mm de diámetro. Incluye retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.								
							8,000	45,03	360,24
UAC010	m Colector enterrado de hormigón de 300 mm bajo vial asfaltado								
	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 300 mm de diámetro. Incluye retirada de pavimento, excavación hasta cota media 0.9, colocación de tubería, relleno con terreno seleccionado y reposición de asfalto.								
							50,000	50,00	2.500,00
UAC010e	m Colector enterrado de hormigón de 400 mm bajo vial asfaltado								
	Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, clase 60, de 400 mm de diámetro. Incluye retirada de pavimento, excavación hasta cota media -1, colocación de tubería y embocado a pozo existente, relleno con terreno seleccionado y reposición de asfalto.								
							120,000	70,00	8.400,00
TOTAL APARTADO UAC Colectores enterrados.....									11.260,24
APARTADO UAI Sumideros e imbornales urbanos									
UAI020	Ud Imbornal prefabricado de hormigón								
	Imbornal prefabricado de hormigón, de 990x200x700 cm totalmente instalado y conexionado a la red general de pluviales, incluso retirada de pavimento, excavación, colocación de tubería, relleno con suelo seleccionado y reposición de asfalto.								
							5,000	90,08	450,40
UAI010	m Sumidero longitudinal								
	Tabicado de ladrillo de fábrica de ladrillo de 7 cm de espesor en paredes y base de mortero de cm, enlucido y bruñido interior y rejilla de fundición con marco clase A-15 según UNE-EN 124 y UNE-EN 1433, de 500 mm de longitud, 200 mm de anchura y 130 mm de altura con rejilla de garaje de acero galvanizado, previa excavación con medios manuales y posterior relleno del trasdós con hormigón para su total instalación y conexionado a la red general de pluviales.								
							4,000	60,01	240,04
TOTAL APARTADO UAI Sumideros e imbornales urbanos.....									690,44

COIARM

 VISADO : E202000604 Exp : E2020006322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Habilitación Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO UAP Pozos de registro									
UAP010	Ud Pozo de registro								
	Pozo de registro, de 0,80 m de diámetro interior y de 1,6 m de altura útil interior, de hormigón prefabricado, M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundición resistente a paso de vehículos pesados de camiones. Incluye retirada de pavimento, ex cavación, colocación de tubería, relleno y reposición de asfalto.								
							6,000	650,00	3.900,00
	TOTAL APARTADO UAP Pozos de registro.....								3.900,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO UA Alcantarillado.....								15.850,68
SUBCAPÍTULO UX Pavimentos exteriores									
APARTADO UXC Continuos de hormigón									
UXC010	m² Pavimento continuo de hormigón								
	Pavimento continuo de hormigón, de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; acabado rugoso.								
	Nave 2400m2	1	45,000	6,700			301,500		
		1	60,000	1,000			60,000		
	Nave 315m2	2	30,000	1,000			60,000		
	Puerta Nave Rampa	1	6,000	1,250			7,500		
	Total						429,000		
							429,000	20,27	8.695,83
	TOTAL APARTADO UXC Continuos de hormigón.....								8.695,83
APARTADO UX0 Presolera									
UX1	m² Regularización de presolera de naves								
	Nivelación final de presolera interior de naves con medios mecánicos, incluido compactación índice proctor 95% , con aportación de terreno procedente de excavaciones.								
							2.603,000	1,32	3.435,96
	TOTAL APARTADO UX0 Presolera.....								3.435,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO UX Pavimentos exteriores.....								12.131,79
	TOTAL CAPÍTULO U Urbanización interior de la parcela.....								27.982,47

VISADO : V202000684
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11MAYSE7]
 E202000322
 Urbanización Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO G Gestión de residuos									
SUBCAPÍTULO GT Gestión de tierras									
APARTADO GTA Transporte de tierras									
GTA020	m ³ Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instala								
	Transporte de tierras con camión a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.						200,000	4,00	800,00
	TOTAL APARTADO GTA Transporte de tierras.....								800,00
APARTADO GTB Entrega de tierras a gestor autorizado									
GTB020	m ³ Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excava								
	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						200,000	2,09	418,00
	TOTAL APARTADO GTB Entrega de tierras a gestor autorizado.								418,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO GT Gestión de tierras.....								1.218,00
	TOTAL CAPÍTULO G Gestión de residuos.....								1.218,00

COIARM
 VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]
 6/11 2020
 Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO Y Seguridad y salud									
TOTAL CAPÍTULO Y Seguridad y salud									11.045,08
TOTAL.....									515.059,72



VISADO : V20200604 Exp : E20200322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

6/11
2020

Habilitación
 Profesional
 Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
D	Demoliciones	384,60	0,07
A	Acondicionamiento del terreno.....	8.508,34	1,65
C	Cimentaciones.....	46.491,83	9,03
E	Estructuras	150.806,17	29,28
F	Cerramiento de fachadas.....	84.730,31	16,45
I	Instalaciones.....	27.837,54	5,40
Q	Cubiertas.....	156.055,38	30,30
U	Urbanización interior de la parcela.....	27.982,47	5,43
G	Gestión de residuos.....	1.218,00	0,24
Y	Seguridad y salud.....	11.045,08	2,14
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		515.059,72	
	7,00% Gastos generales.....	36.054,18	
	6,00% Beneficio industrial.....	30.903,58	
	SUMA DE G.G. y B.I.	66.957,76	
TOTAL (SIN I.V.A.)		582.017,82	
	21,00% I.V.A.....	122.223,6	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		704.241,15	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		704.241,15	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETECIENTOS CUATRO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

En Murcia, a 28 de octubre de 2020.

El promotor

La dirección facultativa

Col. nº 3000132 GABRIEL VIDAL MADRID
 Habilitación Profesional

6/11
 2020

VISADO : V202000604 Exp : E202000322
 Validación agronomos.e-gestion.es [FVAWB42S11M4YSE7]

